



# MAGYAR CHEMIAI FOLYÓIRAT.

HAVI SZAKLAP  
A CHEMIAI ISMERETEK FEJLESZTÉSÉRE

KIADJA

A KIR. MAGY. TERMÉSZETTUDOMÁNYI TÁRSULAT  
CHEMIA-ÁSVÁNYTANI SZAKOSZTÁLYA.

THAN KÁROLY

BIZOTTSÁGI ELNÖK

FABINYI RUDOLF	FRANZENAU ÁGOSTON	JÁRMAY GYULA
KARLOVSZKY GÉZA	KOSUTÁNY TAMÁS	LENGYEL BÉLA
	WARTHA VINCZE	

BIZOTTSÁGI TAGOK KÖZREMŰKÖDÉSÉVEL SZERKESZTIK

ILOSVAY LAJOS ÉS MOLNÁR NÁNDOR.

X. ÉVFOLYAM 1904.

BUDAPEST.

KIR. MAGY. TERMÉSZETTUDOMÁNYI TÁRSULAT.

(Budapest, VIII., Eszterházy-utca 16. sz.)

1904.







# MAGYAR CHEMIAI FOLYÓIRAT.

X. évfolyam 1904.

## TARTALOM.

	Oldal
Előfizetőinkhez (A szerkesztők).....	1

### Önálló dolgozatok.

Budapest székes főváros vegyészeti és élelmiszervizsgáló intézete. <i>Balló Mátyás</i> -tól .....	2
Az aveninről. <i>Weiser István</i> -tól .....	17
A budaörsi »Artésia« keserűvíz kémiai elemzése. <i>Neumann Zsigmond</i> -tól .....	22
Káliummeghatározási mód ismertetése. <i>Vuk Mihály</i> -tól .....	33
Az alsó és felső erjedésű élesztő megkülönböztethetőségéről. <i>Hérics-Tóth Jenő</i> -tól .....	34
A chróm-ón pink vegyi összetételéről <i>Walter A. Hull</i> -tól .....	35
Megbízható-e a Blondlot-Dusart-féle eljárás törvényszéki kémiai esetekben? <i>Halász Zoltán</i> -tól .....	39
Adat a tyúkszír képződésének és kémiai összetételének ismeretéhez. <i>Zaitschek Arthur</i> -tól .....	49
A bivalytej zsírtartalmának meghatározása. <i>Windisch Richárd</i> -tól.	65
Az aethylalkohol mennyiségi meghatározása brómmal. <i>Bugarszky István</i> -tól .....	81
Nouveau genre de la famille des Saccharomycètes. <i>Schilberszky Károly</i> -tól .....	85
Egy gázfejlesztő készülék. <i>Loczka József</i> -tól .....	86
Néhány titánvas tengelyarányáról és kémiai összetételéről. <i>Dobó Géza</i> -tól és <i>Melczér Gusztáv</i> -tól .....	97
Ugyanannak folytatása .....	113
Ugyanannak folytatása és vége .....	129
Az alchali Lonárdit és a szomolnoki Claudetit kémiai elemzése. <i>Loczka József</i> -tól .....	102
Adatok a szikes talajokban előforduló káros sók meghatározásához. <i>Sigmond Elek</i> -tól .....	117
Ugyanannak folytatása .....	136
Ugyanannak folytatása és vége .....	153

	Oldal
Új bürettartó. <i>Orient Gyula</i> -tól .....	132
A »Lassaigne«-féle nitrogénpróba egy egyszerű pótlása. <i>Konek Frigyes</i> -től .....	145
Kritikai tanulmányok a világítógáz benzolgőztartalmának meghatározásáról. <i>Korbuly Mihály</i> -tól .....	148
Ugyanannak folytatása .....	170
Ugyanannak folytatása és vége .....	185
Salétromsav quantitativ meghatározása új koloriméteres úton. <i>Kazay Endré</i> -től .....	152
A buza, a liszt és az enzimek. <i>Kosutány Tamás</i> -tól .....	161
Ugyannak folytatása és vége .....	177
Formaldehyd-oldatok aldehyd tartalmának mennyiségi meghatározása. <i>Windisch Richárd</i> -tól .....	182
A hanvai »Apollonia«-forrás vizének chemiai elemzése. <i>Neumann Zsigmond</i> -tól .....	183

### Eredeti közlemények.

A hydrargyrum bichloratum ammoniatumról. <i>Tambor Valér</i> -tól Ismerteti: <i>Faragó Andor</i> .....	6
Sörárpák vizsgálatáról. <i>Lővy Vilmos</i> -tól. Ismerteti: <i>Faragó Andor</i> .....	23
Phloroglucin hatása az o-amidobenzylalkoholra. <i>Horváth Béla</i> -tól .....	28
Szénelemzések. <i>Konek Frigyes</i> -től, válasz <i>Gittner Albert</i> birálatára .....	55
A meszes tojásokról. <i>Rözsényi Iván</i> -tól .....	58
Szénelemzések, <i>Gittner Albert</i> -től, válasz <i>Konek Frigyes</i> -nek a M. Ch. F. 1904. áprilisi számában közölt ugyanezen című fel- szólalására .....	67
A füstnélküli puskaporok elemzése. <i>Harsányi Jenő</i> -tól. Ismerteti: <i>Faragó Andor</i> .....	71
Ugyanannak folytatása és vége .....	88
Tudományos hírek Berlinből. <i>Singer Lajos</i> tól .....	75
Adatok az Országos m. kir. chemiai intézet fejlődéséről 1881-től 1904 ig. Közli: <i>Porter Hugó</i> .....	87
A paprika-őrlemények homoktartalma. <i>Windisch Rikárd</i> -tól .....	91
A katód- és csősugarak chemiai hatásáról. <i>Szilárd Béla</i> -tól .....	107
Ugyanannak folytatása és vége .....	121
Új módszer az átviteli számok meghatározására. <i>Horváth Béla</i> -tól .....	124
Az alkyl-magnesium-származékok előállítása és alkalmazása. <i>Singer Lajos</i> -tól .....	133
A fotochemia fejlődése a legújabb időben. Ismerteti: <i>Szilárd Béla</i> .....	142
A lumineszcencia chemiai magyarázatáról. Ismerteti: <i>Szilárd Béla</i> .....	157
A dithiocyansavról és sóiról. <i>Kopper Adolf</i> -tól .....	166



## Ismertetések a chemia haladásáról.

A külföldön megjelent nevezetesebb dolgozatok kivonata.

### Erjedéssel kapcsolatos és élettani jelenségek.

Rovatvezető: *Hérics-Tóth Jenő.*

	Oldal
A magasabb rendű növényeknek levegőtől mentes anyagcseréje és ennek összefüggése az alkoholos erjedéssel ... ..	10
Az alkoholos erjedés termékeinek hatása az élesztőre és erjedésre. — Cser-sav hatása az élesztőre. — Az élesztő átsajátításáról. — Nitrátokhoz alkalmazkodó élesztő készítése. — Micsoda tényezőktől függ a sör-czefre elerjedése? ... ..	11
A kináz jelenléte egyes gombákban. — A polisaccharidoknak oldható erjesztőkkel történő hidroliziséről. — Glükogén az élesztőben ...	12
A tejsavas erjedés enzimje. — Enzimek nevezéktana. — Diglükózok és egyszerű glükózok erjedése közötti különbség. — Kölesmaláta. — Fajlesztő XII. — Zimázképződés az élesztőben ... ..	29
A zimázerjedésről. — Mucedinek és sósav együttes alkalmazása a szesz-és élesztőgyártásnál. — Erjesztés által készített alkoholtól mentes ital. — Közvetlenül erjesztéssel előállított denaturált szesz ... ..	30
A keményítő enzim okozta megalvadásáról. — Tejsavas erjedésről. — Egy glykolites test a <i>Saccharomyces Cerevisiae</i> -ben. — Az árpa czukor-szerű vegyületeiről és annak átváltozása a malátakészítésnél ... ..	143
Az élesztő agglutinációja. — Adatok az élesztő sajátságaihoz. — Az élesztő néhány alkatrészéről ... ..	144

### Anorganikus chemia.

Rovatvezető: *Scheitz Pál.*

Nitrogen előállítása ammoniumnitrátból. — Az ammoniumamalgamról. — Ózonképződésről. — A bornitrogén előállítása. — A calciumsilicid	13
Egy új natriumphosphat. — A tellurtetrachloridról. — A szén és chlor egyesítéséről. — Az oxigén új előállításáról. — Az ózon reakciói	14
A szén megolvasztásáról. — A nitrogénhydrogénsav előállításáról. — A gyémánt előállításáról. — A hydrogénperoxid hatása carbonatokra. — Az arany meghatározása jodometriai úton ... ..	45
Az antimonhydrogén előállítása. — Hydrogénsulfid hatása víztől mentes alu-miniumchloridra. — Kolloid fémek előállítása elektromos úton. — A gázalakú phosphorhydrogén előállítása. — A kristályos hydrogénperoxid	46

### Organikus chemia.

Rovatvezető: *Billó Béla.*

A benzalhydrazinekről ( $R \cdot CH : N \cdot NH_2$ ). — Az aminssavak $\beta$ -naphthalin sulfoszarmazékairól. — A thymol újabb előfordulása. — Módszer
--

	Oldal
a szénhydrogenek monobrom- és monochlorszármazékainak monojod-származékokká való átalakítására ... ..	15
A thebaol szerkezetéről. — A ketonoknak és acylacetonoknak szintézise C-acylaceteczetesterekből. — A d. glucosamin szintéziséről ... ..	16
Uj módszer a 2, 6-dioxy 8 thiopurin (thioxanthin) előállítására ... ..	126
A phenolok új képződésmódjáról. — Uj szer a Hoffmann-féle reakció kiviteléhez. — A camphocarbonsav új szintéziséről, — Az :C.NH <sub>2</sub> típusú alifás bázisok oxidációjáról. — A :CH.NH <sub>2</sub> típusú alifás aminek oxidációjáról ... ..	127
A sulfomonopersav mint kémszer az aminek szerkezetének megismerésére — A mustárolajak viselkedéséről magnesiumorganos vegyületekkel szemben. — A betainek előállítási módjáról. — A zinkaethyl hatása diazo-benzolchloridra ... ..	128
A betainek előállítási módjáról. — A zinkaethyl hatása diazo-benzolchloridra. — A cyklaminnról. — A szénhydrogének új szintéziséről. — Kísérletek aszimmetriás szintézisre ... ..	176
A fehérje hidrolizisének ismeretéhez ... ..	191
Az $\alpha$ pyridinok szerkezetéről. — A benzolgyűrű képződésének új módja. — Az acetylenhatásokat mutató ketonokról. Uj módszer a pyrazolok szintéziséhez ... ..	192

### Analitikai chemia.

Rovatvezető: *Doby Géza.*

Sűrített oxigén szennyezése hidrogénnel. — Ólom és mangán elektrolites elválasztása. — Nikkel és kobalt kimutatása egymás mellett. — A molybden érzékeny kémszere. — A selen súly szerint való meghatározása ... ..	31
A Se meghatározása szerves vegyületekben. — Szerves vegyületekben kötött nitrogén meghatározása nitrát nitrogénje mellett. — A salétromsav új, egyszerű meghatározása vizekben ... ..	32
Bórsav és erős savak együttes meghatározása. — Glycerin gázometriás meghatározása. — Glycerin meghatározása borban. — A tejsav meghatározása borban ... ..	109
A morphin új kémszere ... ..	110
Alumínium és vas elválasztása hangyasavval. — Bizmut kalorimetriás meghatározása. — Uran jodometriás meghatározása uranyl-vegyületekben. — Antimon nyomainak minőségi és mennyiségi meghatározása nagy mennyiségű arzén mellett ... ..	158
Uj módszer chlór meghatározására. — Halogének gyors meghatározása szerves vegyületekben nátriumperoxiddal. — Kén meghatározása szénben és koksban nátriumperoxid segítségével ... ..	159
Uj módszer az ammonia meghatározására. — Hydrázinak és származékainak meghatározása ... ..	160

### Gyógyszerészi chemia.

Rovatvezető: *Székli László.*

A gyógyszerül használt organikus bizmútvegyületekről. Ujabb gyógyszerek : Urosinum crystallisatum ... ..	110
--	-----



	Oldal
A guajacfa és guajacgyanta egy új alkatrészéről. A yohimbinról. — Szálasított kén. — A glutonról, mint új tápkészítményről. — Cassava.	111
Kigyóméreg serumának előállítása. — Gyógyszerül alkalmazott élesztő-készítmények. — A Bombay-macis fölismerése. — Arsen a glicerinben	112
A chloralhydrat physiko-chemiai sajátosságai s alkalmazása	190
A pilocarpinum-hydrochloricum azonossági próbái	191

### Mezőgazdasági közlemények.

Rovatvezetők: *'Sigmond Elek és Windisch Rikárd.*

Az edényben és szántóföldön végzett kísérletek összehasonlítása	46
Mennyire értékesítik különféle gazdasági növények a tőzegtalajban előforduló tápanyagokat. — Minő hatással van a talaj mésztartalma a pillangós virágúak fejlődésére? — Minő hatásuk van a különféle calcium- és magnesiumvegyületeknek a gazdasági növényekre? — A kainit és 40%-os kálitrágya hatásának összehasonlítása	47
A nitrogén hatása különféle trágya alakjában. — Különféle nyersfoszfátok fellép- és egyéb talajokon. — Az ammonia meghatározása növényekben, különösen czukorrépában, valamint a czukor- és szeszgyártás termékeiben	48
A Thomas-féle salak vizsgálata. — A számartej összetétele. — Egyszerűsített eljárás a K gyors meghatározására kainitben és a 40%-os kálisóban. — A kén vizsgálatáról, különös tekintettel a szőlőkben használt kénre	79
A perchlorát meghatározása. — A pentozánok meghatározása. — A lecithintartalom csökkenése a hevített tejben. — A zsírtartalom meghatározása besűrített tejben	80
Hús-, dög- és halliszt. — A tej nyálkasságának, nyúlósságának oka s e betegség megakadályozása. — Zavaros pálinka. — Tejelemzések	96

### Az 1903. évben hazánkban megjelent eredeti chemiai dolgozatok összeállítása és rövid ismertetése.

Közli: *Pekár Dezső.*

A természetes vizek redukáló képességének meghatározásáról. — A resorbinum és a resorbinum cum hydrargyro. — Superphosphatoknak szabad phosphorsavtartalmáról és annak meghatározásáról	61
Összehasonlító vizsgálatok a phosphorsav meghatározására Thomas-salakban. — Kénmeghatározás illó szerves anyagokban. — A vérsavó hydroxylion tartalmáról. — A selyemhernyó energiaforgalma fejlődése közben. — Zsírbonítás erjesztővel. — Újabb módszerek az alkalicyanamidok és alkali fémcyanidok előállítására. — A tésztavizsgálatra szolgáló gép leírása és a búzasikér-vizsgálatok eddigi eredményei	62
Újabb tapasztalatok a szikes talajokról. — Gyors kálimeghatározási módszer perchlorsavval. — A hydrogenhyperoxyd bomlásának sebességéről. — A haematit szimmetriájáról és tengelyarányáról. — Újabb adatok a dohány fermentálásának kérdéséhez. — A bivaltej zsír-tartalmának meghatározása	63

	Oldal
Adatok a búzasikér és a búzalisztek ismeretéhez	64
Az urvölgyi aragonitról. — A Derby-melász tápláló értékéről. — A szárított szőlőtörköly tápláló értékéről. — Adatok a tyúksír képződésének és chemiai összetételének ismeretéhez. — Az aveninről	77
A kozmász olajról. — A methyl- és aethylanilin oxidációjának ismertetése. — A phytolacca decandra gyökeréről és gyümölcséről. — Gyógyszerek vastartalmának meghatározása térfogatos úton. — A gasteini hévforrások fizikai vizsgálata	78
Adatok a magyar borok és hamújok összetételéhez. — Dioxybenzolsav és $\alpha$ -naphtol hatása a p. amidobenzylalkoholra. — A hypochlorossav hatása dimethylanilinre. — Az indicatorok alkalmazásáról állati folyadékok vegyhatásának meghatározására. — A vascarbidookról. — Kolozsvár sz. kir. város egészségügyi vizsgáló állomásának működése 1902-ben	92
A calcium aethylatja. — A természetes vizek kénsavtartalmának meghatározásáról. — Bacteriumok, mint egyes gyógyító és kémilészek bomlásának okozói. — Gyors és egyszerű mennyiségi eljárás organikus vegyületek, továbbá szén, kőolajok, bitumen és egyéb anyagok kéntartalmának meghatározására. — Vizsgálatok terhesek, szülők és gyermekágyasok vérsavójának s a magzatvíznek molekulás concentratio viszonyairól. — Újabb adatok a porkurai pyritről. — A pulacayoi chalcopyrit. — Párolgatások légüres quarczedényekben	93
A chloros víz és az ammonia-oldat egymásra való hatásáról	94
A brom hatásáról acetaldehydre vizes oldatban. — A chinin-, a vas és a chinin-vastartalmú borok. — A rheum nostrasnak, mint hashajtó szernek értéke. — A vér vastartalmának meghatározásáról. — Szőlőtalajok mésztartalmának meghatározásáról. — Sulfinfestőanyagok ismertetése és új sulfinfestőanyagok előállítása. — A különféle alakbanlévő nitrogén trágyázó hatásáról. — A ferrojodidos szirupról és labdacokról, továbbá ferrojodidtartalmuk meghatározásáról. — Ásványos vízelemzések. — Kereskedelmi paprikaőrlemények vizsgálata, különös tekintettel azok homoktartalmára	95
Adatok a felszívódás élettanához. — Páros glycuronsavak képződéséről és jelentőségéről. — A szabad és kötött sósav kimutatására használatos indicatorok értékéről a gyomortartalom vizsgálatánál és a fehérjéhez kötött sav tulajdonságairól. — Közlemények a m. kir. földtani intézet agrogeológiai osztályának chemiai laboratóriumából	96

### Mellékletek.

1. Mezőgazdasági chemia. *Sigmond Elektől*. Czimlappal, előszóval és tartalomjegyzékkal ... 193—292
2. Élelmiszerek vizsgálata. *Ruzitska Bélától* ... 1—80



# MAGYAR CHEMIAI FOLYÓIRAT.

HAVI SZAKLAP  
A CHEMIAI ISMERETEK FEJLESZTÉSÉRE

KIADJA

A KIR. MAGY. TERMÉSZETTUDOMÁNYI TÁRSULAT  
CHEMIA-ÁSVÁNYTANI SZAKOSZTÁLYA.

THAN KÁROLY

BIZOTTSÁGI ELNÖK

FABINYI RUDOLF    FRANZENAU ÁGOSTON    JÁRMAY GYULA  
KARLOVSZKY GÉZA    LENGYEL BÉLA    NURICSÁN JÓZSEF  
WARTHA VINCZE

BIZOTTSÁGI TAGOK KÖZREMŰKÖDÉSÉVEL SZERKESZTIK

ILOSVAY LAJOS és MOLNÁR NÁNDOR.

1904. JANUÁRIUS.

X. ÉVFOLYAM. 1. FÜZET.

1 ÍV MELLÉKLETTEL

'SIGMOND ELEK-től.

BUDAPEST.

KIR. MAGY. TERMÉSZETTUDOMÁNYI TÁRSULAT.

(Budapest, VIII., Eszterházy-utca 16. sz.)

1904.



# TARTALOM.

	Oldal
Előfizetőinkhez .....	1
Budapest székes főváros vegyészeti és élelmiszervizsgáló intézete. <i>Balló Mátyás</i> -tól .....	2
A hydrargyrum bichloratum ammoniatumról. <i>Tambor Valér</i> -tól .....	6

## A CHEMIA HALADÁSA :

A külföldön megjelent nevezetesebb dolgozatok rövid kivonata.

### ERJEDÉSEL KAPCSOLATOS ÉS ÉLETTANI JELENSÉGEK.

Rovatvezető: *Hérics Tóth Jenő*.

A magasabb rendű növényeknek levegőtől mentes anyagcseréje és ennek összefüggése az alkoholos erjedéssel .....	10
Alkoholos erjedés termékeinek hatása az élesztőre és erjedésre. — Csersav hatása az élesztőre. — Az élesztő átszajátításáról. — Nitrátokhoz alkalmazkodó élesztő készítése. — Micsoda tényezőktől függ a sörczefre elerjedése? .....	11
A kináz jelenléte egyes gombákban. — A polisaccharidoknak oldható erjesztőkkel történő hidroliziséről. — Glükogén az élesztőben .....	12

### ANORGANIKUS CHEMIA.

Rovatvezető: *Scheitz Pál*.

Nitrogen előállítása ammoniumnitrátból. — Az ammoniumamalgamról. — Ózonképződésről. — A bornitrogén előállítása. — A calciumsilicid .....	13
Egy új natriumphosphat. — A tellurtetrachloridról. — A szén és chlor egyesítéséről. — Az oxigén új előállításáról. — Az ózon reakciói .....	14

### ORGANIKUS CHEMIA.

Rovatvezető: *Bittó Béla*.

A benzalhydrazinekről ( $R \cdot CH : N \cdot NH_2$ ). — Az aminsavak $\beta$ -naphthalin szulfozarmazékairól. — A thymol újabb előfordulása. — Módszer a szénhydrogenek monobrom- és monochlorszarmazékainak monojodszarmazékokká való átalakítására .....	15
A thebaol szerkezetéről. — A ketonoknak és acylacetonoknak szintézise C-acyl aceteczetesterekből. — A d. glucosamin szintéziséről .....	16

### MELLÉKLET :

Mezőgazdasági chemia. <i>Sigmond Elek</i> -től .....	193—208
--	---------



Megjelenik minden hónap 15-kén legalább is 1 nagy nyolczadrét ivnyi tartalommal és 1 ivnyi melléklettel, ábrákkal.

# MAGYAR CHEMIAI FOLYÓIRAT.

HAVI SZAKLAP

A CHEMIAI ISMERETEK FEJLESZTÉSÉRE.

E folyóiratot a társulat tagjai és a Term. Közlöny előfizetői 6 K.-ért kapják; nem tagok részére előfizetési ára 10 K.

X. KÖTET.

1904. JANUÁRIUS

1. FÜZET.

## Előfizetőinkhez.

Megnyugvással bocsátjuk útnak Folyóiratunk tizedik évfolyamát. Biztató jelnek tekintjük, hogy a közöny, mely annyi nemes szándékot már csirájában elfojtott, úgy látszik, a mi vállalatunkat elkerüli. Nagyon távol vagyunk ugyan még attól, hogy Folyóiratunkat a chemia körébe tartozó tudományos munkálkodás életől duzzadó hiradójának mondhassuk: de egyelőre már az is jól esik, ha életrevalóságában nem kell kételkednünk.

Köszönetet mondunk előfizetőinknek, a kik készséggel hozva anyagi áldozatot, nem engedik, hogy vállalatunk a lassú kimúlás sorsára jusson, és elismeréssel adózunk hűséges munkatársainknak, a kik — nekünk juttatott szellemi termékeikkel — lehetővé teszik, hogy magasabb szintájon mozoghassunk, mint a minőn akkor mozognánk, ha csak a külföldön megjelent közlemények ismertetésére kellene szorítkoznunk.

Tudjuk, hogy nagy okunk nincs a büszkélkedésre; azonban úgy véljük, hogy a köteles szerénység határát még nem lépjük át, ha azt, a mi valóban a mi erőnkből telik, a mit igazán a mienknek mondhatunk, szeretettel emlegetjük; mert hisszük és valljuk, hogy csak önálló tudományos munkálkodásunk lehet a jelennél értékesebb jövőnek záloga.

Egy tőlünk talán nem is olyan messze eső szép jövőnek reménye töltse be előfizetőink lelkét jóakarattal, midőn tőlük ezutánra is anyagi áldozatot kérünk, munkatársainkat pedig buzdítsa — miként eddig — ügyünk hathatós támogatására. A nemzeti műveltségnek hasznos szolgálatokat tenni nehéz s nem mindig jövedelmező feladat: de megfizethetetlen az a tudat, hogy a munkának abban a részében, a mely nekünk jutott, mindannyian megtettük kötelességünket.

Némi tájékoztatás al is tartozunk t. előfizetőinknek. Minthogy a *mezőgazdasági chemia* valamivel terjedelmesebb, hogysen egy évfolyam mellékleteképpen adhattuk volna, át kellett hoznunk ebbe az évfolyamba is. Úgy számítunk, hogy ezt a juniusi füzetben befejezhetjük s a juliusi-ban már a táp- és élvezeti szerek vizsgálatát tárgyzó mellékletünket kezdhethetjük meg. A szerkesztő bizottság e munka megírásával Ruzitska Béla dr.-t tud.-egyetemi m. tanárt bizta meg, a ki, művében gondot

fordít rá, hogy olyan módszereket ismertessen meg, a melyek egyszerűbb felszerelésű laboratóriumokban is elvégezhetők és teljesen megbízhatók.

Winkler Lajos gyógyszerészi chemiáját, továbbá Wartha Vincze chemiai technológiáját a IX-ik évfolyam mellékleteként sem fejezhettük be. Nem mentegetjük sem magunkat, sem a szerzőket, hanem közös erővel törekedni fogunk, hogy hátralékainkat mennél előbb törlesszük.

Kelt *Budapest*en, 1904. január havában

ILOSVAY LAJOS, MOLNÁR NÁNDOR  
szerkesztők.

## Budapest székes főváros vegyészeti és élelmiszer- vizsgáló intézete.

BALLÓ MÁTYÁSTÓL.

Intézetünk első csirája a közelmúlt évszázad negyvenes vagy ötvenes éveiben fogamzott meg a Rókus-kórházban, melynek gyógyszerésze, Molnár János, egyszersmind kiváló chemikus volt. A kórház egyik félreeső kis helyiségében rendezte be chemiai laboratóriumát, melyben részint törvényszéki, részint orvos-chemiai vizsgálatait, kiváltképpen pedig ásványos víz-elemzéseit végezte bámulatos szorgalommal és pontossággal. A modern chemikus megfoghatatlannak találja, hogy oly egyszerű eszközökkel, minők Molnár János-nak állottak rendelkezésére, miképpen volt lehetséges annyi és olyan elemzést végezni, melyek pontosság tekintetében még ma is értékesek.

A közegészségtan éppen Molnár János hivataloskodásának idejében kezdte meg hódító útját Pettenkofer vezérlete alatt. A közegészségtan követelményei azonban hazánk fővárosában csak 1874-től kezdődőleg, az új szervezési törvény életbeléptetése, illetve a két testvérváros egyesítése után érvényesültek. Ezen évben vettem át elődöm hivatalát s két évvel reá létesült a Fodor József által előkészített közegészségügyi törvényünk (1876 : XIV. t.-cz.), melynek 14. §-a kezdettől fogva tisztán és világosan irta elő működésem irányát.

Az 1876 : XIV. t.-cz. 14. §-a nem más, mint dióhéjba szorított élelmiszer-törvény, mely azonban éppen rövideje, tehát a benne kifejezett fogalmak szabatos és a dolog természetét kimerítő megállapításának hiánya nem juttatott érvényre azonnal még akkor sem, midőn a fővárosi tanács kebelében a közgazdasági és közéleti ügyosztály megalakult.

A még most is érvényben levő közegészségügyi törvény hatása alatt a chemikus csakis a tudománya által kideríthető egészségre ártalmas



testek kimutatására szorítkozhatott, minden más irányú kihasználása pedig mellőztetett. Ezeken az állapotokon az 1895 : XLVI. t.-cz. vetett véget s a közlélemezési ügyosztály élén álló Matuska Alajos, volt tanácsos, azonnal hozzálátott a vegyészeti intézet végleges szervezéséhez. Az egyoldalú régi felfogás hatása azonban még négy éven keresztül akadályozta czéltudatos s rendkívüli kitartással párosult törekvéseit; a végleges szervezés csak 1899. év végén valósult meg.

Szervezeti szabályzata értelmében, az intézet, közvetlenül a fővárosi tanács alatt áll és a közlélemezési ügyosztályhoz van beosztva. Az intézet illetékes mindazon szakvizsgálatok és eljárások teljesítésére, valamint ítélet alapjául szolgáló szakvélemények adására, a melyekre törvény, miniszteri rendelet vagy szabályrendelet, vagy egyébként hatósági utasítás alapján megbízzák. Feladata a főváros közegészség- és közlélemezési ügyi érdekeit szolgálni. Az első feladatunk teljesítésében vizsgáljuk az összes élelmiszereket és használati czikkeket az iránt, vajjon tartalmaznak-e az egészségre ártalmas anyagokat, vagy romlottak-e? szakközeg gyanánt eljárunk új chemiai gyárak engedélyezésénél és a létezőknek esetleg szükségessé váló javítása körül; szintúgy minden más alkalommal, a hol chemiai véleményre vagy vizsgálatra szükség van, szakközeg gyanánt működünk.

A közlélemezés körébe tartozó feladatunk: az élelmiszerek megvizsgálása az iránt, hogy vajjon hamisítottak-e, illetve oly elnevezés alatt hoztatnak-e forgalomba, mely valódi természetüknek és származásuknak megfelel? Ujabban egy harmadik feladat veszi mindinkább igénybe erőnket, t. i. a technikai természetű vizsgálatok, úgymint: a gáz fényerősségének ellenőrzése, a kőszén, a kenőolajok, petroleum stb. vizsgálata.

Szervezésünk óta évenként közel tízezer tárgy kerül vizsgálat alá. A vizsgálandó mintákat első sorban a vásárfelügyelők szedik bizonyos időközökben, azonfelül a tisztiorvosok. Igénybe vesz bennünket a tanács, számos fővárosi hivatal és intézet, főképpen azonban a tisztí főorvosi hivatal.

Világos, hogy ekkora munkatömeget, melynek írásbeli része egy-magában három irnokot foglalkoztat, hét szakmunkatárssal még a legczélszerűbb munkabeosztás mellett is csak úgy lehet végezni, hogy ha a laboratorium tömeges vizsgálatokra van berendezve. Így minden gyakrabban előforduló művelet számára (lepárlás, elhamvasztás, desztillálás, titrálás stb.) kellő számú és mindig összeállított, tehát használatra kész eszközünk van. Minden vegyésznek van külön, gyors munkára berendezett Nemetz-féle mérlege és 12—15 platina-csészéje, mely utóbbiakból azonfelül még tartalék és két nagy csésze van. Platina-készletünk súlya közel négy kilogramm.

Midőn munkásságunk ekkora méreteket öltött, a régi, 1894-ben 30,000 korona költséggel helyreállított laboratoriumunk szűknek bizonyult és felszerelésének további fejlesztése lehetetlenné vált. Minthogy pedig jelenleg külön épületre még nem számíthatunk, kapva-kaptuk azt az alkalmat, a mely a régi Károly-kaszárnyának városházzá való átalakításakor kínálkozott. Két évi tervezgetés után az új laboratorium berendezését az 1902. év szeptembertől a reakövetkező év márczius haváig terjedő időszakban végrehajtottuk.

Az új laboratórium, a melyet november 24-én a t. szakosztálynak bemutatni szerencsém volt, kitűnik mindenekelőtt tágas helyiségei által s ezek a következők: az igazgató fogadó szobája ( $8 \times 6.5$  m.), ugyanannak kis laboratoriuma, mellette a nagyobb laboratorium ( $11 \times 6.5$  m.) és a fotometráló szoba ( $11 \times 5$  m.), a könyvtár-szoba előszobával, az irodahelyiség, a nagy laboratorium ( $33 \times 8$  m.), a mikroszkopos szobája, az optikai szoba, a mérlegszoba ( $8 \times 5.5$  m.), a fővegysz laboratoriuma, a gázelemző szoba, a desztilláló helyiség, a mosókonyha hydrogensulfid-fülkével, két raktárhelyiség, öltöző szoba, a laboráns kétszobás lakása.

Berendezéseink és felszerelésünk részletes leírása túlmesszire vezetne, azért csak a szakszempontból érdekesebbeket emelem ki röviden.

A nagy laboratóriumban 7 kis és 4 nagy dolgozó-asztal van. A kis asztalok hossza 2.5 m., mindegyike gáz- és vízvezetékkel, valamint légszivattyúval van ellátva. A nagy dolgozó-asztalok, úgymint a padló, xylollal van borítva, mely lenolajjal beittatva, a savat állja. A terem közepén három nagy, vasból és üvegből álló fülke van, melyekből a gőzök külön, kívülről zománczlapokkal kirakott szelelőkéményen keresztül elvezethetők. A fülkék egyik fele 3—3 gázzal fűthető vízfürdővel van felszerelve, a másik keramitlapokkal kirakott fele, bűzt terjesztő műveletekre szolgál; mindkettő egymástól üvegfallal van elválasztva. A terem két végén villamos erővel hajtott különböző centrifugák és keverőgépek találhatók. A terem hosszú hátfalában számos, részben ventilátorokkal ellátott szelelőkémény van s a fal mentén, vasernyők alatt, terazzóval borított 7 m. hosszú vasasztalon három, szerves testek elégetésére szolgáló kályha és egy autokláv áll; azután következik egy kisebb, bűzös, vagy könnyen illó testek eltartására szolgáló vasfülke, azután márvánkonzólion álló és szabályozókkal ellátott két nagyobb és két kisebb Wiesneg-féle szárító; ezt követi erős, vaskonzólion álló két Courone-féle, elhamvasztó agyagkemence; azután egy desztilláló battéria kis gőzkazánnal, hogy nemcsak szabad láng fölött, de vízgőzökkel is lehessen desztillálni; azután egy Möslinger-féle borextraktsszáritó. Az ablaksarokban végre áll még egy desztilláló battéria s mellette egy általunk javított, az ismeretes Soxhlet-féle szárító elvén alapuló tej-



extraktszáritó. A termet 4 darab 200 és 14 darab 50 gyertyás Auer-féle égővel világítjuk.

A mérlegszobában márványasztalokon 9 Nemetz-féle mérleg áll, köztük 7 olyan, melynél a súlyokat zárt mérlegajtó mellett lehet fel- és lerakni; 3 mérleg azonfelül a Nemetz-féle milligrammkeresővel van felszerelve. Két táramérleg Zier-től, egy Westphal-mérleg, két számológép, két légsúlymérő és kellő számú kis és nagy exsiccator egészíti ki a terem felszerelését, mely villamvilágítással és gázfűtéssel el van látva. A súlyok ellenőrzése céljából birtokunkban van néhány, quarczból és platinairridiumból készített normálsúly.

A mikroszkóp-szobában található két nagy és egy kisebb mikroszkóp, egy Reichert-féle újabb szerkezetű mikrotóm stb., azonfelül egy drogua- és alkaloidgyűjtemény. — Az optikai szobában van egy Schmidt-Haensch-féle, egy Wild-féle és egy Mitscherlich-féle polárizátor, egy Krüss-féle spektroszkóp, coloriméterek, Jean- és Zeiss-féle refraktométerek stb. — A fotometrálo helyiségben a legmodernebb eszközök találhatók: egy Krüss-féle pad vasból két beosztással, Lummer-Brodhun fejjel és Sugg-féle argandégővel, Elster-féle gázórával és multiplikátorral, valamint Girond-féle regulátorral és több más segédeszközzel. — A desztilláló helyiségben van egy gőzkazán  $0.9\text{ m}^2$  fűtőfelülettel, mely óránként 25 liter vizet ad, azonfelül két darab gőzzel fűthető kis desztilláló, mellyel a kísérleteknél elhasznált alkoholt, aethert stb. részben visszakaphatjuk. — A raktárhelyiségek egyikében a kémszerkészleteket és egyéb készítményeket, másikában az üveg- és egyéb tárgyakat tartjuk el. A könnyen gyúló anyagok számára van külön vasajtóval elzárható falfülke, közelében zuhany. Zuhany van a mosókonyhában és minden kis dolgozó-asztal mellett is.

A fülkéket, valamint a desztilláló helyiség berendezéseit és több más eszközt Reichl és Heisler budapesti cég szállította, teljes megelégedésünkre.

Könyvtárunkban találhatók az általános és elemző chemiának, a chemiai technológiának és a higiénének előkelőbb folyóiratai és önálló művei; azonfelül egyebek között képviselve van a gyógyszerészet és botanika, kiváltképpen az élelmiszerek irodalma. A könyvtári, valamint a felszerelési tárgyak leltári értéke, tehát nem tekintve a törékeny és fogyasztási tárgyakat, kerekszámban 110,000 korona. Az új laboratorium kőművesi, víz-, gáz- és villamvezetéki berendezésének költségeit a kaszánya általános átalakítási költségei terhére számolták el.

Az 1895: XLVI. t.-cz. szigorú végrehajtása a főváros területén az élelmiszerek forgalmának szabályozására már eddig is a legüdvösebb hatást gyakorolt; kívánatos, hogy a nagyobb vidéki városok is végre-

hajtsák. Hangoztatnom kell azonban, hogy a hivatalosan alkalmazandó vizsgálati módszereket tartalmazó miniszteri utasítások alapos átvizsgálásra szorulnak és hogy egy általános, az összes élelmiszerekre és használati tárgyakra kiterjedő élelmiszer törvénynek a megalkotása, vagy legalább az idézettnek az általa eddig védtelenül hagyott élelmiszerekre való kiterjesztése, immár elodázhatatlan.

## A hydrargyrum bichloratum ammoniatumról.

TAMBOR VALÉR-tól.

[Dolgozat a kir. magy. tudomány-egyetem I. chemiai intézetéből.]

Ismerteti: FARAGÓ ANDOR.

A gyógyászatban már a legrégebbi időkben is alkalmazták a higanyvegyületeket, melyek mind *Mercurius praecipitatus albus* néven voltak ismeretesek; a mercuriaridochlorid, a mercuridiamidochlorid s a mercurochlorid is e gyűjtőnév alá foglaltattak. A mercurochloridot nedves úton legelőször Leméry és Boerhave állították elő s mercurius praecipitatus albusnak nevezték. Rajmundus Lullus e testet mercurinitrat-oldatból ammoniumchloriddal és kaliumhydrotartrattal készítette, mi kétségtelenül mercuridiammoniumchlorid volt. Később a mercurius praecipitatus albust mercurichlorid-oldat és ammoniumchlorid-oldat elegyből alkalicarbonattal választották le.

Az edinburgi pharmacopeában először hivatalos az olyan mercurius praecipitatus albus, mely mercurichloridból ammoniával készült. Wöhler az ilyen készítményt *meg nem olvadó mercurius praecipitatus albusnak*, az ammoniumchloriddal és alkalicarbonattal készítettet pedig *megolvadó* nak nevezte el. Vele egyidejűleg Kane bebizonyítja a két praecipitatum lényeges különbségét, Uilgren pedig beható tanulmányok alapján megerősíti Wöhler és Kane állításait. A megolvadó mercurius praecipitatus albus chemiai szerkezetével különösen Wöhler foglalkozott; az ő kísérletei alapján tekintik e vegyületet

mercuridiammoniumchloridnak  $\text{HgCl}_2(\text{NH}_3)_2 = \text{Hg} \begin{array}{c} \text{— NH}_3\text{—Cl} \\ \text{— NH}_3\text{—Cl} \end{array}$ . Ujabb időben Ram m e l s b e r g a megolvadó és meg nem olvadó fehér higanypraecipitátum egészen más chemiai szerkezetet tulajdonított, mint a melyet addig fogadtak el és használtak általánosságban. R a m m e l s b e r g ennek az értelmezésének kiindulópontjául a mercuriammoniumchloridot  $= \text{NHg}_2\text{Cl}$  vette fel. Ezen vegyület olyan ammoniumchlorid, melynek mind a négy hydrogenatoma mercurigyökökkel van helyettesítve. Értekezésében hivatkozik K a n e r e is, a ki már bebizonyította, hogy a meg nem olvadó mercurius praecipitatus albus kaliumhydroxiddal való főzéskor nitrogéntartalmának csak a felét veszíti el ammonia alakjában. R a m m e l s b e r g megismételte e kísérletet, azonkívül a megolvadó készítményt is vizsgálta kaliumhydroxiddal. Kísérletei szerint a mercuriamidochloridnak nevezett készítmény kaliumhydroxiddal való főzése alkalmával a készítmény nitrogéntartalmának fele, a mercuridiammoniumchlorid nitrogéntartalmának pedig háromnegyedrésze alakul át ammoniává. Ezen kísérletekből kiindulva, R a m m e l s b e r g



berg nem fogadta el az addig elterjedt nézeteket, hanem e két vegyületet a mercuriammoniumchlorid ammoniumchloriddal alkotott kettős vegyületeinek tekinti. A mercuriamidochlorid szerinte egy molekula mercuriammoniumchloridnak egy molekula ammoniumchloriddal képezett kettős vegyülete:  $\text{NHg}_2\text{Cl}$ ,  $\text{NH}_4\text{Cl}$ ; a mercuridiammoniumchlorid pedig egy molekula mercuriammoniumchloridnak három molekula ammoniumchloriddal képezett kettős vegyülete:  $\text{NHg}_2\text{Cl}$ ,  $3\text{NH}_4\text{Cl}$ . Víz hatására szerinte ammoniumchlorid oldódik ki a két vegyületből; kaliumhydroxid hatására pedig csak az ammoniumchloridnak megfelelő mennyiségű ammonia lesz szabad. Rammelsberg ezen mercuriammoniumgyök-theóriáját a higanynak ammoniával képezett összes vegyületeire kiterjesztette, s e felfogását a tudományos világ nagy érdeklődéssel fogadta.

Az irodalomban Rammelsberg elmélete alapján tárgyalják a higany ammoniavegyületeit. Nemrégiben Hoffmann és Marburg megtámadták Rammelsberg elméletét, bebizonyítják, hogy kísérletei nem pontosak s hogy azok a kémhatások, melyeknek alapján a higany-ammonium-vegyületek szerkezetét bizonyította, nem felelnek meg a valóságnak; teljesen fölöslegesnek mondják a higany-ammonium-vegyületek szerkezetének bonyolultabbá tételét és a régi felfogás helyreállítását követelik. Megvizsgálták a higanynak ammoniával képezett összes vegyületeit, a sorozatot új gyökökkel bővítik ki és bebizonyították, hogy e vegyületesoport kémiai szerkezetére vonatkozólag a Rammelsberg előtti elméletek helyesek.

A magyar gyógyszerkönyv második kiadásában a hydrargyrum bichloratum ammoniatumra vonatkozó előírás a következő: 50 g. *higanychloridot* oldj fel 1000 g. *lepárolt meleg vízben*. A leszűrt folyadékot tökéletes lehülése után öntsd folytonos keverés közt 75 g. *ammonióhoz* és ha kell, adj még annyi ammoniát hozzá, hogy a folyadék éppen lúgos kémhatásúvá legyen. A szűrőn összegyűjtött csapadékot kevés (körülbelül 500 gramm) hideg vízzel mosd ki, sajtold ki jól és szárítsd meg hűvös és sötét helyen.

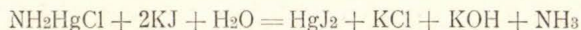
Igen fehér por, mely vízben nem oldható, hígított salétromsavban ellenben enyhe melegítésre tökéletesen feloldódik és az oldat ezüstnitráttal fehér csapadékot ad. Natriumhydroxiddal melegítve mágsárgul és ammoniát fejleszt.

Száraz kémcsőben hevítve tökéletesen elillan a nélkül, hogy megolvadna. Vízzel, valamint alkohollal összerázva és a leszűrt folyadékot beszárítva, nem hagy maradékot.

A gyógyszerkönyv a készítmény azonosságának és tisztaságának a megvizsgálására több reakció megejtését követeli, de a magyar gyógyszerkönyvben hivatalos készítmény tisztaságának megvizsgálására előirt kémhatások még abban az esetben is jóminőségűnek és tisztának tüntetik fel, ha tüzetes vizsgálatok a készítmény kifogástalansága ellen szólnak.

A kémiai ipar mai fejlettsége mellett sok gyógyszerész teljesen megelégszik a gyógyszerárústól beszerzett készítménnyel és megnyugszik ennek tisztaságában, ha a gyógyszerkönyvben előirt azonossági és fertőzésekre való reakciók helyes eredményt adnak. E körülmények indították szerzőt arra, hogy a hydrargyrum bichloratum ammoniatumra nézve pontos és egyszerű tartalom-meghatározási módszert dolgozzon ki. A módszer kidolgozásánál nem kerülte el figyelmét az, hogy a készítmény tartalma lehetőleg könnyen, megbízhatóan és hivatalos kémszerekkel legyen meghatározható. Különféle, eddig szokásban volt, általános higanymeghatározási módszerekkel végzett kísérletek után sikerült egy egyszerű titrimetriás eljárást czélszerűen alkalmaznia. Az eljárás abban áll, hogy

a mercuriamidochlorid jódkálium és víz hatására mercurijodidra, kaliumchloridra, kaliumhydroxidra és ammoniára bomlik:

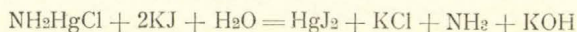


Ha a kaliumjodidot oly fölöslegben veszszük, hogy a keletkezett mercurijodid feloldódjék s előzetesen ismert mennyiségű fölös tizednormál sósavoldatot elegyítünk hozzá, a kaliumhydroxid és az ammonia telítődik; a megmaradt tizednormál sósavoldatot pedig tizednormál kaliumhydroxidoldattal visszaitrálhatjuk.

Mínthogy ilyen folyamatra csakis a mercuriamidochlorid képes, és a készítményben gyakran előforduló szennyezések és hamisítások nem alakulnak át a fentebb említett módon: a módszer alkalmas a készítmény pontos vizsgálatára.

A térfogatos módszer ellenőrzése céljából Tombor a magyar gyógyszerkönyv előírása szerint előállított készítményt megelemezte: súly szerint meghatározta benne a mercuri-alkatrész és a chlorid-maradék mennyiségét.

A mercuriamidochlorid amidogyök-tartalmát térfogatos úton határozta meg. A



egyenlet értelmében csak annyi ammonia keletkezik, a mennyi az  $\text{NH}_2$  gyökkel egyenértékű s ezzel egyenértékű a kaliumhydroxid is.

A keletkező ammoniát és kaliumhydroxidot együttesen a következőképpen határozta meg: Kiszáritott és pontosan megmért, körülbelül 250 cm<sup>3</sup>-es lombikban 0.5—1 g.-nyi mennyiségű mercuriamidochloridot mért. A mercuriamidochloridot ezután körülbelül 30—40 cm<sup>3</sup> kiforralt és közönséges hőmérsékletű lepárolt vízzel öntötte le, s a lemért anyag mennyiségének megfelelően ismert, fölös mennyiségű tizednormál sósavoldatot elegyített a folyadékhoz s annyi kaliumjodidot, a mennyi a keletkezett mercurijodid tökéletes feloldására szükséges volt. A mercurijodid feloldása után a savanyú kémhatású folyadékot methylorange-al megfestette, és 1/10 u. KOH-oldattal megtitrálta.

A közölt egyenlet értelmében minden cm<sup>3</sup> tizednormál sósavoldat 0.000803 g.  $\text{NH}_2$ -t jelez. A kísérletek pontosságának ellenőrzése céljából a képződő kaliumhydroxidot más kísérletsorozatban közvetlenül is meghatározta, egyszerűen úgy, hogy a képződött ammoniát forralással elűzte a folyadékból s csak a kaliumhydroxid okozta lúgosságot titrálta meg. E kétféle titrálás eredményeiként közli, hogy hat kísérlet középértéke szerint  $\text{NH}_2 = 6.327\%$ . Ha a KOH-t közvetlenül határozta meg, a  $\text{NH}_2$  középértéke 6 kísérletből 6.330%-nak adódott.

Elemzés szerint a magyar gyógyszerészkönyv készítményének összetétele:

	Észlelt %	Számított %
Hg:	79.31	79.54
Cl:	14.03	14.08
$\text{NH}_2$ :	6.33	6.38
	99.67	100.00

#### *Melegen előállított készítmény vizsgálata.*

A vizsgálat tárgya oly készítmény volt, a melyet úgy készített, hogy körülbelül 75—80 C° meleg corrosivusoldatot öntött ammoniához. A keletkezett csapadékot az előírt 10-szeres mennyiségű vízzel kimosta és megszáritotta.

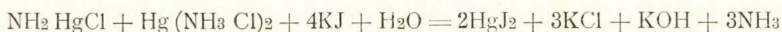


KOH és  $\text{NH}_3$  együttes titrálásával 6 eset középértéke szerint  $2.310/0$ -kal kapott nagyobb értéket, mint a mekkora a számított érték. Azaz 100 helyett 102.31-et talált.

A melegen előállított készítmény vizsgálatánál a KOH és  $\text{NH}_3$  együttes titrálása a normális készítmény vizsgálatánál elhasznált  $1/10$  normal sósavoldat  $\text{cm}^3$ -einél nagyobb mennyiségű oldatot kívánt. Ennek a magyarázatát abban leljük, hogy a mercuriamidochloridnak meleg corrosivusoldatból való készítésekor mercuridiammoniumchlorid is keletkezik. Magas hőmérsékleten ugyanis ez a hatás is végbe megy:



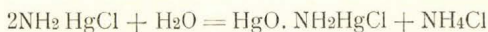
Ha az ily módon szennyezett mercuriamidochloridhoz kaliumjodidot öntünk, akkor a következő átalakulás történik:



Az a körülmény, hogy oly készítmény, mely egy molekula mercuriamidochloridból és egy molekula mercuridiammoniumchloridból áll, kaliumjodid hatására nem egy, hanem három molekula ammoniát létesít, lehetővé teszi a készítmény tisztaságának ilyen titrálással való megállapítását.

#### *Igen kimosott készítmény vizsgálata.*

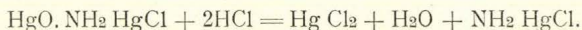
A magyar gyógyszerkönyv előírása szerint 50 g. mercurichloridból előállított mercuriamidochlorid körülbelül 500 g. lepárolt vízzel mosandó ki. Kísérleteket végzett T o m b o r oly mercuriamidochloriddal, melyet huzamosabb időn át, a corrosivusra viszonyított nem tízszeres, hanem tizenötszörös mennyiségű vízzel mosott ki. A mercuriamidochlorid sok víz hatására így bomlik:



Az oxydimercuriamidochlorid a készítmény színét kasonlóvá teszi a lecsapott kén színéhez.

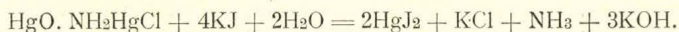
KOH és  $\text{NH}_3$  együttes titrálásával, ebben az esetben, 6 kísérlet középértéke szerint 100 helyett 101.3-t talált.

Az igen kimosott készítménynél, mint a fönnebbi táblázatból kitűnik, a számított mennyiségnél több tizednormál sósavoldat fogyott el. Ennek az oka a következő képlet által feltüntetett chemiai átalakulásban rejlik:



A sósav a mercurioxidot feloldja; az oldásra két egyenérték sósav szükséges, tehát éppen annyi, mint a mennyi a tökéletesen tiszta mercuriamidochlorid egy molekulájából KJ hatására keletkező ammoniát és kaliumhydroxidot megköti.

Az igen kimosott készítménynél a KOH közvetlen titrálására is tetemes mennyiségű tizednormál sósavoldat volt szükséges. Könnyen belátható ennek a jogosultsága, ha tudjuk, miképpen hat a kaliumjodid víz jelenlétében az oxydimercuriammoniumchloridra. A hatás a következő:



Az ammonia elfőzése után még mindig sokkal nagyobb mennyiségű bázis van az oldatban, mint a mennyit a tökéletesen tiszta készítmény-

ből várunk; a kaliumhydroxid telítésére tehát több tizednormál sósavoldat szükséges.

Az igen kimosott készítmény mercuri gyöktartalmát sulfid alakjában mérve meg, a számított értéknél 0.120/o-kal nagyobbak találta.

*Fény hatásának kitett készítmény vizsgálata.*

A gyógyszerkönyvben előírt készítési mód pontos megtartásával előállított mercuriamidochloridot hosszú időn át, körülbelül két hónapig, gyakori felrázás közben, napfény, lámpafény és szétszórt napfény hatásának tette ki. A készítmény elemzését mindkét titrálási módszerrel végezte.

A fény hatásának kitett készítmény kevesebb tizednormál sósavoldatot igényel mint a tiszta készítmény. A fény hatására a mercuriamidochlorid valószínűleg úgy bomlik el, mintha magas hőmérsékleten hevítették, a mikor is calomel, ammonia és nitrogén keletkeznek. Természetesen, fény hatásánál a bomlás nem oly előrehaladott.

*Hydrargyrum praecipit. alb. Ph. G. IV. elemzése.*

A német gyógyszerkönyv IV. kiadásában a mercuriamidochlorid előírása a súlyviszonyokat a magyar gyógyszerkönyvben adott súlyviszonyokkal meg egyezően kívánja. Eltér a magyar pharmacopoeától abban, hogy nem a corrosivus oldatot önteti az ammoniához, hanem megfordítva. A mosóvíz mennyisége a corrosivus súlyának kilenczszerezését; a magyar gyógyszerkönyv a tízszerezést írja elő. A német gyógyszerkönyv előírása szerint készített mercuriamidochlorid vizsgálatából kitűnt, hogy az a magyar gyógyszerkönyv készítményénél jóval tisztább.

A dolgozat még a gyógyszerárakból beszerzett készítmények elemzésével is foglalkozik s ezek összetételét táblázatosan közli.

## Erjedéssel kapcsolatos és élettani jelenségek.

Rovatvezető: HÉRICs-TÓTH JENŐ.

A magasabb rendű növényeknek levegőtől mentes anyagszeréje és ennek összefüggése az alkoholos erjedéssel. Stoklasa J., Jelínek J. és Vitek E. megvizsgálták, hogy miként viselkednek elsősorban a cukorrépa, másodsorban egyéb növények, ha csirától mentesen, levegő jelenlétében, vagy levegő nélkül tartjuk. A levegőt hidrogénnel szorították ki. A cukorrépa szabályos lélekelzésénél éppen kétszer annyi a CO<sub>2</sub> veszteség, mint a levegő nélküli anyagszerénél. Az anyagsere mind a két esetben a hőmérséklettel arányosan nő —20-on még van aerób-lélekelzés; míg az anaerób-lélekelzés e hőfokon szűnnet. A lélekelzés maximuma az aeróbnál 46—48° C., az anaeróbnál 45—46 C-on van. A növekedő cukorrépa lélekelzési esélyét, fejlődési állapota szerint is megvizsgálták és azt találták, hogy a lélekelzési esély, illetőleg az ezzel arányos CO<sub>2</sub> veszteség, a fejlődés állapota szerint fokozatosan csökken. Óránként 25—30 C<sup>o</sup>-on a növekedés első fokán 100 g. száraz anyagra 543 6, a másodikban 175.78, a harmadikban 52.09, a negyedikben kiértett cukorrépa 100 g. száraz anyagjára 31.0 mg. CO<sub>2</sub> veszteség jut. Szerzők azt is kimutatták, hogy anaerób-lélekelzés alkalmával a szénsav mellett ugyanoly arányban, mint a rendes alkoholos erjedésnél alkohol is képződik, és ezen anyagszerénél keletkező melléktermékek, nevezetesen glycerin, borostyánkősav stb. nagyjában



ugyanoly viszonyban keletkeznek, mint az alkoholos erjedésnél. Előállítottak czukorrépából invertáz-t, nemkülönbön elkülönítettek egy a Buchner zimázá-hoz hasonló enzimet. Ezek után kimondták, hogy czukorrépánál az anaerób lélekzelés a saccharóz előzetes invertálásában és az ezt követő rendes alkoholos erjedésben áll, mely azonban a zimáz nehéz diffundáló képessége miatt mindig a sejteken belül történik. A zimáz-hoz hasonló enzim bizonyos szakasz után megtalálható mind az aerób, mind az anaerób lélekzelésnél, számos növényi, sőt állati sejten is, nevezetesen citromban, almában, körtvében, hüvelyes és kalászos vetemények magvában stb.-ben. Különböző lesz az erjesztő képessége az egyes magvaknak, mind növényi részeknek is, és ezt úgy látszik szabályozza azon viszony, mely a sejtekben lévő fehérjék és hexózok, di- és polisaccharidok között mutatkozik. Mennél több fehérje esik aránylag a sejteken belül lévő szén-hydrátokra, annál több a zimáz is.

(Beiträge z. Chem. Phys. u. Path. **III.** köt. 11. füz. 461—493. lap.)

**Alkoholos erjedés termékeinek hatása az élesztőre és erjedésre.** Thibaut Fr. Szerzők Froberg és Pastorianus III. élesztővel kísérleteztek. A hasonnevű, valamint a külön nevű élesztők termékei kölcsönösen úgy hatnak az élesztő fejlődésére, szaporodására, erjedésre, mint a mérgek, tehát kis mennyiségben izgatón, kedvezően, nagy mennyiségben meg ellentétesen hátráltatják az élesztő életnyilvánulásait. A vizsgálatokból még az is kitűnt, hogy a kedvező és kedvezőtlen hatás nemcsak a mennyiségtől, hanem a fajtól is függ.

(Centrbl. für Bakt. P. és Inf. **IX.** 1902. 20—21—23. füz.)

**Csersav hatása az élesztőre.** Rosenstiehl A. A csersav az élesztő szaporodó képességét nem akadályozza, ellenben az erjesztő képességét többszörös áttöltés után előli. Vörös bor mustjában, több nemzedéken át tenyésztett élesztő, alkoholos erjesztésre képtelen.

(Bied. Centrbl. f. Agr. 12. füz. 82. l. **1903.** év.)

**Az élesztő átsajátításáról.** Bokorni. 1. A tápanyag töménysége módosítja az élesztő átsajátítását; a saccharométer 10—20°-án kisebb az átsajátítás mint 50° nál. 2. Még igen nagy títítású oldatban is akadályozzák a protoplazma mérgek ez átsajátítását. 3. Nagyon híg savak növelik, töményebbek károsan hatnak. 4. 50%-os alkohol az élesztő szaporodását és átsajátítását akadályozza. 5. Halál után van erjedés, de nincs átsajátítás. 6. 20—25° a legkedvezőbb hőmérséklet az átsajátításra.

(Centrbl. f. Bakt. u. Par. **1902.** II. köt. 25. sz.)

**Alliot.** A melász elerjesztésére az antiszeptikusan ható nitrátokhoz alkalmazkodó élesztőt készít oly módon, hogy a melászt ugyanannyi vízzel keveri egy literhez 4 g.  $H_2SO_4$ -t önt és ezt  $\frac{1}{5}$ -ére lepárolja. A párlatot kis adagokban, több órai időközökben, erős borélesztőhöz keveri, az alkalmazkodás 20—25°-on minden nehézség nélkül befejeződik.

(Compt. Rend. 135—145.)

**Micsoda tényezőktől függ a sörczefre elerjedése?** Deibrick. 1. A czeffe összetételéről maltóz, dextrin, esetleg maltódextrin tartalmától. 2. Az élesztő állapotától, melyet a fehérjék minősége és mennyisége szabályoz. 3. Hosszú czeffőzés a fehérjék, amidvegyületek, albumózok jobb felbontását eredményezi, mi erősebb elerjedést idéz elő. 4. A czeffében lévő sóktól. 5. Az erjedés alatt leváló anyagoktól, melyek az elerjedést megakadályozzák, mert az élesztőt magukkal lerántják. 6. Az élesztő fajtól, így a lebegő élesztő (Staubhefe) erős, az ülepedő élesztő (Bruchhefe), azonkívül a maltóz-élesztő gyenge, a maltódextrin-élesztő ellenben erős elerjedést eredményez. 7. Az élesztő élettani állapotától, mely buja vagy lomha jelleget ad az élesztőnek; előbbi erős, utóbbi gyenge elerjedést létesít. Buja élesztőt kapunk a sarjadzó tevékenység fokozá-

sával, melyet kevés oltó élesztő használatával, szellőztetéssel, az erjedés alatt magas hőmérséklettel szabályozunk; ennek ellentéte, könnyen összezsomósodó, könnyen ülepedő, lomha élesztőt, tehát alacsony elterjedésűt ad. 9. A zimáz-bőséget ellensúlyozza sokszor az élesztő ülepedő képessége. 10. Mindig más lesz az élesztő állapota a beoltás után. 11. A kavarási, mozgási, az elerjedést növelik.

(Chemik. Zeit. 1902. 85. sz. 10 12—13.)

**Gran H. H.** A tengervíz baktériumai közül több oly féleséget ír le. (pl. *Bacillus gelaticus*), mely az agar-agar részét alkotó *gelóz*-t hidrolizálja és abból redukáló testet alkot. Az ily módon megtámadott agar, jóddal nem színeződik violaszínűvé. Az átalakítást egy a szerzőtől *gelóz*-nak elnevezett, eddig ismeretlen, vízben oldható enzim végzi.

(Ref. Biochem. Centralbl. I. köt. 5. sz. 199. l.)

**A kináz jelenléte egyes gombákban.** Delezenne és Monton. Míg a Basidiomyceták kivonatai a gelatint és kazeint megemésztik, addig a fibrint és fehérjét nem oldják. Ezen kivonatok az *enterokináz*-hoz hasonlóak, az inaktív pankreasváladékok hatásosá változtatják. A mérges *Amanita*-k erőteljes, csak 700-on előlhető *kináz*-t tartalmaznak. Az ehető gombákban nem találtak kináz-t.

(Ref. Biochem. Centralbl. I. köt. 5. sz. 199. l. ered. közl. Soc. Biol. 55. 27. (9.) I. 3.)

**A polisaccharidoknak oldható erjesztőkkel történő hidroliziséről.** Bourgnelot. Bourgnelot és Hérissay a gencziana gyökérben előforduló gencziánózt hexotriózt, míg 30%-os  $H_2SO_4$ -el való főzéssel, 2 mol. glükózra és 1 mol. levulózra bontották, addig invertinnel 1 mol. levulózt és 1 mol. genczoliózt, hexoliózt kaptak, melyet csak emulzinnal alakíthattak át 2 mol. glükózzá. Az emulzin magában nehezen bontja fel a gencziánózt, míg invertin jelenlétében gyorsan és erőteljesen áll be a bomlás; ebből azt következtetik, hogy az emulzin hatását a levulóz-csoport akadályozza, melyet azonban invertinnel kiküszöbölhetünk. Ezek szerint az invertin épp úgy hatna az emulzinra, mint a Pawlow-féle vékonybelektől leválasztott *enterokináz*, melynek magának nincs emésztő képessége, de a gyomornyálkahártyáktól leválasztott, hatásképtelen zimogént ható tripszinné alakítja át. Ezekből következtetve, kétséges, hogy külön zimogént hatásossá változtató enzimek lennének, hanem az összetettebb polisaccharidok elbontására, megfelelő mennyiségű erjesztőknek, egybevágó működése szükséges.

(Journ. de Pharm. et de Chim (6) 16, 578.)

**Glükogén az élesztőben.** Henneberg. A glükogén kimutatására 0.103 vagy ennél gyengébb kaliumjódid-oldat alkalmas. A glükogénnek felhalmozódásának nem faji, hanem egyéni jellege van, mert ugyanazon körülmények között, ugyanazon faj különböző egyedei közül, egyesek tartalmaznak glükogént, mások meg nem. Az erjedést módosító körülmények kihatnak az élesztő glükogéntartalmára; nevezetesen: a melegség, szellőztetés és töménység. A melegség, szellőztetés gyorsítja a glükogén eltűnését, míg a töménység illetve cukortartalom hátráltatja. A glükogénnek nincs semmi hatása az élesztő szaporodó képességére, tartósságára. A glükogén alig érdemli meg az élesztőnél az eddig neki tulajdonított tartalékanyag jelleget, mert eddig nem ismerjük semmi-féle fontos szerepét az erjedés körül és ezért a glükogén nem jelent egyebet, minthogy a táptalaj cukorban bővelkedik.

(Zeitschrift für Spiritusindustrie 1902. XXV. köt. 37—38—39. sz.)



## Anorganikus chemia.

Referens : SCHEITZ PÁL.

**Nitrogen előállítása ammoniumnitrátból.** Mai J. A dinitrogénoxid előállításánál gyakran megtörténik, hogy ha a reakció a befejezéshez közeledik, az ammoniumnitrát explodál; szerző ennek elhárítására s hogy a gázfeljődést egyenletessé, tegye egy oldószert keresett. E célra igen alkalmasnak látszott a glycerin, s midőn 20 g. glycerint, 3 csepp töm. kénsavat s 10 g. ammoniumnitrátot kevert s gyengén melegített, már 100°-on megindult a gázfeljődés, ez azonban nem dinitrogénoxid, hanem tiszta nitrogén volt.

(Ber. Dtsch. chem. Ges. **34**, 3805.)

**Az ammoniumamalgamról.** Moissan H. Az ammoniumamalgam képződik, ha jodammonium hat, folyós víztől mentes ammoniában, natrium-amalgamra. A képződött amalgam —39°-on állandó fémes tömeg; a hőmérséklet emelésével bomlik s 15°-on eredeti térfogatának harminczszorosát tölti be.

(C. r. d. l'Acad. des sciences **133**, 803.)

**Ózonképződésről.** Ladenburg A. Szerző azon föltételeket vizsgálta, a melyek mellett a csendes elektromos kisülésnél, a legtöbb ózon képződik. Kísérleteihez egy 30 elemből álló akkumulator-telepet használt. Az indukált áramot nagy Rhumkorff szolgáltatta Siemens-féle szaggatóval, mely 60 Voltnál 42,000 szakítást eszközölt perczenként.

Az oxigént Berthelot-féle csőben ozonizálta, melyet vízzel hűtött. Az egyenletes gázáram 20—30 perczig ment át egy tekén s azután titrálta kalium-jodiddal.

Eredményül azt találta, hogy az elsőrendű áram adott feszültségénél a képződött ózon mennyisége függ az áram intenzitásától. Kísérleteit táblázatban foglalta össze, melyből kitűnik, hogy 17°-on 2·2 Amp.-nél képződik a legtöbb ózon; hogy a hőfoknak minő jelentősége van, kitűnik az alábbi pár adatból:

Áramerősség 2·2 Amp.

Hőfok	30°	20°	10°	0
Ózontartalom	4·5	6·4	8·5	10·7.

(Ber. Dtsch. chem. Ges. **34**, 3849.)

**A bornitrogén előállítása.** Eidmann W. és Moeser L. Nagyobb mennyiségű bornitrogén előállítására szerzők 1 sr. borsavat 2 sr.  $\text{Ca}_3\text{P}_2\text{O}_8$  keverékét ajánlják; ezt a keveréket hesszeni tégelyben hevítik, s az olvasztott tömegbe ammoniát hajtának be. A keletkezett terméket kevés vízzel szétddörzsölik, a tricalciumphosphatot sósavval elbontják s vízzel felhígítva felfőzik. Kihűlés után a bornitrogént hígított sósavval, azután vízzel kimossák, agyaglemezen léghijjas térben szárítják. Az így előállított bornitrogént a borsavtól teljesen megtisztítani nem lehet, mert már hideg víz is bontja. Szerzők a bornitrogén néhány hatását is tanulmányozták.

(Ber. Dtsch. chem. Ges. **35**, 532.)

**A calciumsilicid.** Moissan H. és Dilthey W. Az elektromos kemenczébe 600 Amp. és 60 Volt erősségű áram hatására a calciumoxid egyesül a siliciummal s calciumsilicid keletkezik; ez szürke fényes vegyület, sűrűsége 2·5. Hidrogénáramban hevítve változatlan marad, míg fluorgáz hatására fluorsilicium keletkezik. Levegőn nedvességet vesz fel s idővel bomlik.

(C. r. d. l'Acad. des sciences **134**, 503.)

**Egy új natriumphosphat.** Joulie H. Ha  $210\text{ cm}^3$  1.35 fajsúlyú phosphorsav hat 1 kg. kristályos dinatriumphosphatra, akkor az elegy hőfoka  $-130^\circ$ -ra száll alá. Ha már most a még jelenlevő vizet rézben elpárologatjuk, míg egy réteg képződik a felszínen s az egészet  $40-45^\circ$ -on állani hagyjuk, akkor prizmaalakú kristályok képződnek, melynek összetételét a  $\text{P}_2\text{O}_8\text{Na}_3\text{H}_3$  képlet fejezi ki. Therapiai tekintetben sokban felülmúlja a dinatriumphosphatot. Vízben igen jól oldódik s tömény oldatból nem kristályosodik ki. Ize alig sós s nem kellemetlen. Töményoldatok is alkalmasak subcutan injekcióra.

(C. r. d. l'Acad. des sciences **134.** 604.)

**A tellurtetrachloridról.** Lenher Victor. Főlös  $\text{S}_2\text{Cl}_2$  elemi tellurra közönséges hőfokon, vagy a  $\text{S}_2\text{Cl}_2$  forrpontján úgy hat, hogy kénkiválás mellett tellurtetrachlorid keletkezik. Fehér kristályos test, mely száraz levegőn állandó, nedvesség azonban elbontja s oxichlorid keletkezik. Víz főlösege tellurossavvá alakítja át. Fém tellurral hevítve, a fekete színű dichlorid keletkezik.

(Journ. Amer. Chem. Soc. **24.** 188.)

**A szén és chlor egyesítéséről.** Bolton v. Werner. Szén és chlor a voltaívben egyesülnek és  $\text{C}_6\text{Cl}_6$  keletkezik. Szerző részletesen ismerteti készülékét, melynek segítségével nagyobb mennyiséget is állított elő. A  $\text{C}_6\text{Cl}_6$  kámforszagú kristályos test,  $184-186^\circ$ -on olvad.

(Z. f. Elektrochemie **8.** 165.)

**Az oxigén új előállításáról.** Jaubert Georg. A natrium, — natriumkalium és kaliumsuperoxid közönséges hőmérsékleten kilogrammonként 158, 224 illetőleg 260 liter oxigént fejleszt; ez az eljárás igen alkalmas az oxigén ipari előállítására. A peroxidok 100 grammos koczkákban jönnek forgalomba. A natriumperoxidhoz oldható permanganatot vagy hipochloritot kell elegyíteni, hogy a víz hatására keletkező s közönséges hőmérsékleten állandó peroxidhidrátot elbontsa. A fejlesztés Kipp-féle készülékben is eszközölhető.

(C. r. d. l'Acad. des sciences **134.** 778.)

**Az ózon reakciói.** Mentzel Curt és Arnold C. Szerzők megvizsgálták az összes ózonreakciót és a következő eredményekről számolnak be: A jodkáliumos keményítő-oldat és a guajaktinkura teljesen hasznavehetetlenek. A Housau-féle kémszer is csak akkor alkalmas, ha lakmusz helyett phenolphtaleint vagy rozolsavat használunk. A thallohydroxid és a tetramethylparaphenylendiamin sem alkalmas kémszer.

Az Erlwein és Weyl által ajánlott három phenylendiamin közül az orto és meta nem alkalmas az ózon salétromossav és hidrogénhiperoxid megkülönböztetésére; a paravegyület csak akkor alkalmas, ha oldószerül ecetsavat használunk.

Szerzők megvizsgálták a benzindint és a tetramethyl-p-diamidodiphenylmethant.

A benzidinpapir azonnal barna színű lesz ózon hatására salétromossav és bromkék, chlorkék, azután vörösbarna színt idéz elő; hidrogénperoxid és hidrogéncyanid nem adnak színreakciót.

A tetramethyl-p-diamidodiphenylmethan alkoholos oldatában áztatott papírra hat az ózon és viola színt, a salétromossav szalmasárgát, chlor, brom sötétkék színt idéz elő, míg a hidrogénperoxid hatástalan.

(Ber. Dtsch. chem. Gesell. **35.** 1324.)



## Organikus chemia.

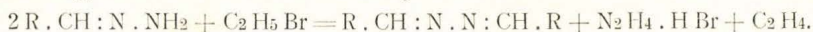
Rovatvezető: BITTÓ BÉLA.

**A benzalhydrazinekről** ( $R \cdot CH : N \cdot NH_2$ ). Curtius Th. és Franzen H. A benzalhydrazinek könnyen állíthatók elő a benzaldazinek és hydrazinhydrat hevítése útján:



Az ide tartozó vegyületek többnyire szilárdak és színtelenek, légújás térben bomlás nélkül desztillálhatók, savakkal könnyen bomlanak aldazinekre és hydrazinra; sóik közül csakis a pikratok állíthatók elő.

Aldehydeekkel nehezen tisztítható kondenzálási termékekké egyesülnek. Phenylmustárolajjal 1-benzal 4-phenylthiosemicarbazidekké [ $R \cdot CH : N \cdot NH \cdot CS \cdot NH \cdot C_6 H_5$ ] alakulnak; eczetsavanhydrid behatására túlnyomólag monoacetyl-származékok [ $R \cdot CH : N \cdot NH \cdot CO \cdot CH_3$ ] képződnek; a bromaehtyl pedig a következő egyenlet szerint hat a benzalhydrazinekre:



(Ber. d. deutsch. chem. Ges. **35**, 3234—3239.)

**Az aminssavak  $\beta$ -naphthalin sulfoszarmazékairól.** Fischer Emil és Bergell Peter. A könnyen oldódó aminosavak leválasztására eddig leginkább a benzoyl- és phenyleyanat származékokat, némelykor pedig még a benzolsulfochlorid származékokat is használták. Szerzők azonban úgy találták, hogy az imént említett származékok helyett alkalmasabb a leválasztásra az aminosavaknak a  $\beta$ -naphthalinsulfochloriddal való kondenzálásánál keletkező termékeket előállítani, egyrészt azért, mert ezek nehezebben oldhatók mint az ezelőtt alkalmazott származékok, másrészt pedig mert jobban is kristályosodnak.

A  $\beta$ -naphthalin sulfochloridot alkalmazni aminosavak leválasztására még azért is célszerűbb, mert általa az oxyaminosavak (serin, oxypyrrolidin carbon-sav) is jól jellemezhető származékokká alakíthatók át.

A kondenzálási termékek előállítása úgy történt, hogy a  $\beta$ -naphthalin sulfochlorid aetheres oldatát a számított mennyiségű szab. natronoldatban oldott aminosavval közönséges hőmérséken összerázták.

Egy molekula aminosavra rendszerint két molekula chloridot használtak. Összerázás után 1—1½ órai időközökben még háromszor az elsőnek megfelelő mennyiségű szab. natronoldatot adagoltak, végül a lúgos hatású folyadékot az aethertől elválasztották, megszárták, megsavanyították. Ekkor azután a képződött naphthalinsulfovegyület kristályosan vagy gyorsan megdermedő olaj alakjában vált le.

Az előállított származékokat, illetőleg az eredeti közleményre utalunk.

(Ber. d. deutsch. chem. Ges. **35**, 3779—3787.)

**A thymol újabb előfordulása.** Battandier. Az Algierban termő origanum floribundum Munby, Orig. cinereum de Noë nevű növény olajának alkoholos oldatából, térfogatának körülbelül ¼ részét kitevő phenolmennyiség válik le, mely tömény állapotban thymolkristályllyal érintve, majdnem teljesen kikristályosodik, úgy hogy csak kevés nem kristályosítható barna folyadék marad vissza, mely valószínűleg carvacrolt tartalmaz.

(Journ. pharm. Chim. **16**, 536.)

**Módszer a szénhydrogének monobrom- és monochlorszármazékainak monojodszármazékokká való átalakítására.** Bodroux F.

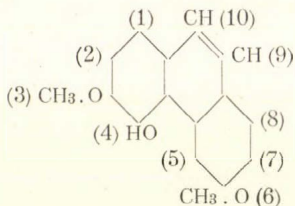
Ha a magnesium alkylchlorid vagy bromid aetheres oldatát, finoman szétdörzsölt joddal elegyítik, még pedig olyképpen, hogy a jodot részletenként adagolják hozzá, akkor a megfelelő alkyljodid keletkezik elég jó termelési hányadban:



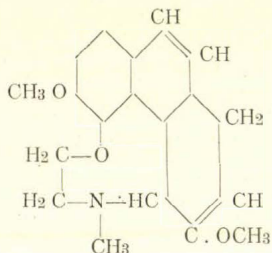
(Comp. rend. **135**. 1350—1351.)

**A thebaol szerkezetéről.** Pschorr R., Seydel C. és Stöhrer W. Ismeretes, hogy a thebain eczetsavanyhriddel hevítve aethanoldimethylaminra  $[HO \cdot CH_2 \cdot CH_2 N(CH_3)_2]$  és a nitrogentől mentes thebaolra bomlik.

Kísérleteik alapján szerzők most már a thebaol szerkezetét a következő képlettel vélik kifejezhetni:



Ennek alapján pedig a thebainra a következő képletet állítják fel:



(Ber. d. deutsch. chem. Ges. **35**. 4400—4410.)

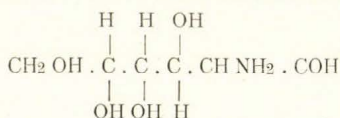
**A ketonoknak és acylacetoneknak szintézise C-acylaceteczetesterekből.** Bouveault L. és Bougert A. A C-acylaceteczetesterek zárt csőben tömény sósavval 130—140°-ra hevítve a következő egyenlet szerint bomlanak el:



Ugyane szétbomlás megy végbe fölös, híg KOH hatására is. Minthogy pedig az átalakulás úgyszólván mennyiségileg teljes, szerzők szerint ezen átalakulás nagyon alkalmas a methylketonok előállítására. A közlemény további folyamán az előállított methylketonok vannak ismertetve, ezeket illetőleg az eredeti közleményre utalunk.

(Bull. Soc. Chim. **27**. 1083—1088.)

**A d. glucosamin szintéziséről.** Fischer E. és Leucht Hermann. Szerzők a d. arabinózból ammoniával és cyanhydrogennel a d. glucosaminsavat állították elő. Ez utóbbi redukálva d. glucosaminná lévén átalakítható, a jelzett úton, a szőlőcukorból a d. glucosamin létesíthető. Ez a hatás továbbá azt bizonyítja, hogy a d. glucosamin voltaképpen a szőlőcukor, illetőleg a d. mannóz származékának tekinthető. Szerzők szerint e vegyület szerkezetét a



képlet fejezheti ki.

(Ber. d. deutsch. chem. Ges. **36**. 24—29.)



## Rendkívüli árleszállítás.

A K. M. Természettudományi Társulat Választmánya múlt év október 21-ikén tartott ülésén (tekintve, hogy kiadványainak főcélja, hogy a közönség között mennél szélesebb körben elterjedve szolgálják a Társulatnak a természettudományi ismeretek terjesztésére irányuló törekvését) elhatározta, hogy kiadványainak meglevő néhány példányát általában *rendkívül leszállított áron* bocsátja a tagok és előfizetők (iskolák, intézetek) rendelkezésére.

A megrendelés egyenesen a Természettudományi Társulat titkárságához intézendő (Budapest, VIII., Eszterházy-utca 16. szám).

Minthogy egyes művekből alig pár példány van, tanácsos a megrendelést minél hamarabb megtenni.

A rendkívül leszállított árú könyvek a következők:

(A rekeszjelben levő számok az eredeti árakat jelentik.)

**Abafi-Aigner**, A lepkészet története Magyarországon, (3) 1 kor.

**Alföldy**, A meteorológiai műszerek és elemek, 28 rajzzal és 9 táblával. (4.60) 2 kor.

**Berezski**, Gyümölcsészeti vázlatok, I., II., IV. (16) 6 kor.

**Chernel**, Magyarország madarai, két kötet, 40 színes műlappal, 16 táblával, 58 szövegrajzzal. (40) 15 kor. félbörkötésben 3 részben 6 koronával drágább.

**Csopey-Kuppis**, A világforgalom, 131 rajzzal, (7) 3 kor.

**Czóglér**, A fizikai egységek. (4) 1 kor.

**Daday**, A magyarországi Myriopodák magánrajza, 4 táblával. (4) 2 kor.

— A magyar állattani irodalom ismertetése 1880—1890-ig. (4) 2 kor.

— Rovartani műszótár. Ára (1.40) 1 kor.

— A magyarországi tavak halainak természetes tápláléka. (6) 3 kor.

**Darvai**, Üstökösök, meteorok, 58 rajzzal. (3.20) 2 korona.

**De Candolle**, Termesztett növényeink eredete, 64 képpel. (8) 3 kor.

**Entz**, Tanulmányok a véglények köréből, I. kötet. (12) 5 kor.

**Felletár-Jahn**, Törvényszéki chemia, (6) 2 kor.

**Filarszky**, A charafélék, 20 ábra, 5 tábla rajzzal. (4) 2 kor.

**Francé**, A Craspedomonadinák szervezete, (4) 2 korona.

**Freycinet**, A természettudományi megismerés, (4) 2 kor.

**Graber**, Az állatok mechanikai műszerei. (6) 3 korona.

**Greguss Gyula** összegyűjtött értekezései. (6) 2 korona.

**Grittnér**, Szénelemezések. (3) 1 kor.

**Guillemin**, A mágnesség és elektromosság, 579 rajzzal. (14) 6 kor.

**Hartmann**, A majmok, 57 rajzzal. (4) 2 kor.

**Hegyfoky**, A májusi meteorológiai viszonyok Magyarországon. (5) 3 kor.

— A szél iránya hazánkban, 18 rajzzal, 5 térkép. (4) 2 kor.

**Héjas**, A zivatarok Magyarországon. (4) 2 kor.

**Heller**, Az időjárás, 31 rajzzal. (5) 2 kor.

— A fizika története a XIX. században. 2 kötet. (19) 12 kor.

**Herman**, A magyar halászat, 2 kötet. 290 rajzzal, 21 műlappal. (24) 12 kor.

— A halgazdaság rövid foglalatja, 43 képpel (3) 2 kor.

**Herman**, Az északi madárhegyek tájáról, 75 képpel és 3 színes táblával. (10) 5 kor.

— Magyarország pókfaunája, 3 kötetben, 10 táblával (csak a II. és III. kötet kapható) (12) 5 K-ért).

— Petényi, a magyar tud. madártan megalapítója, színes műlappal. (8) 4 kor.

— A magyar ősfoglalkozások köréből. 61 rajz, 2 színes képpel (1) 0,50 kor.

— A madarak hasznáról és káráról 100 képpel, bekötve (3) 2 kor.

**Houzeau**, A csillagászat történelmi jellemvonásai, 5 rajzzal. (6) 3 kor.

**Ilosvay**, A torjai bűdösbarlang. (2) 1 kor.

**Inkey**, Nagyág földtani és bányászati viszonyai. 23 rajzzal. (5) 3 kor.

**Jablonowski**, A szőlő betegségei és ellenségei, 79 rajzzal. (5) 2 kor.

**Johnson**, Miből lesz a termés, 9 fametszetű ábrával. (4.50) 2 kor.

**Keller**, A tenger élete, 272 rajzzal, 10 színes táblával. (20) 10 kor.

**Kerpely**, Magyarország vaskövei. (5) 3 korona.

**Kirándulók** zsebkönyve, 70 rajzzal. (4) 2 kor.

**Klug**, Az érzékszervek élettana, 93 rajzzal. (5) 3 kor.

**Kohaut**, Magyarország szitakötőféléi, (3) 2 kor.

**Kosutány**, Magyarország dohányai. I., II., III. rész kapható (2) 1 kor.

— Tabaksorten, 2 kor.

**Krümmel**, Az óceán, 66 rajzzal. (4) 2 kor.

**Kurländer**, Földmágnességi mérések 1892/4. (3) 2 kor.

**Laufenauer**, Az idegélet világából, 62 képpel, 5 táblával. (5) 3 kor.

**Lehmann**, Babona és varázslat a legrégebb időktől a jelen korig. I., II. kötet 75 rajzzal (12) 6 kor.

**Lengyel B.**, A quantitativ chemiai analysis elemei. (6) 3 kor.

**Lengyel I.**, Tárgymutató a Természettudományi Közlönyhöz. (2) 0.40 kor.

**Lóczy**, Khina és népe, 200 rajzzal és térképpel. (20) 6 kor.

**Lubbock**, A virág, a termés és a levél, 122 rajzzal, (3) 1 kor.

**Nuricsán**, Útmutatás a chemiai kísérletezésben. 138 rajzzal. (6) 3 kor.

**Petrovits**, Homoki szőlők telepítése és művelése. Ára (4) 2 kor.

**Primics**, Csetrás hegység geológiája, 9 ábra, térkép. (3) 1 kor.

**Pungur**, A magyarországi tücsökfélék, 6 tábla rajzzal. (5) 3 kor.




**Ráth,** A Kir. Magy. Term. tud. Társ. könyveinek címjegyzéke 1901. (4) 3 kor.  
**Reclus,** A patak élete, 16 képpel. (3) 2 kor.  
 — A föld. II kötet 5 kor.  
**Roiti,** A fizika elemei, két kötetben, 883 rajzzal. (22) 10 kor.  
**Róna,** A légnyomás a magyar birodalomban. (4) 2 korona.  
**Rudolf** trónörökös, Tizenöt nap a Dunán. (4) 2 korona.  
**Schenzl,** Magyarország földmágnassági viszonyai. (18) 10 kor.  
 — Utmutatás földmágnassági hely meghatározásokra, 113 rajzzal. (4) 2 kor.  
 — Utmutató meteoritek megfigyelésére, 20 fillér.  
**Schmidt,** A drágakövek, 2 köt. 53 rajzzal, (8) 4 kor.  
**Schmidt F.,** A fotografozás gyakorlati kézikönyve. (6) 3 kor.  
**Simonkay,** Erdély edényes flórája, (10) 6 kor.  
**Simonyi,** A sarkvidéki fölfedezések története, 51 rajzzal. (440) 2 kor.  
**Szabó,** Előadások a geológia köréből, 201 képpel és műlapokkal. (7) 4 kor.  
**Szádeczky,** A zempléni szigetegység geológiája, (240) 1 kor.

**Szilády,** A magyar állattani irodalom ismertetése 1891-től 1900 végéig. 4–3 kor.  
**Szilasi,** Czukrok. Czukros anyagok megvizsgálása. (3) 1 kor.  
**Szinnyei,** Természettud. és mathemat. könyvészet, 1472-től 1885-ig. (8) 5 kor.  
**Természettudományi előadások VII—X. kötet** 3 koronájával.  
**Természettudományi Közlöny I., VI., IX., XII., XIV., XVI., XVII., XVIII., XIX., XX., XXII., XXIV., XXV., XXVI., XXX., XXXII., XXXIV.** kötet 6—4 kor., Pótfüzetekkel 8—6 kor.  
**Than,** A kvalitatív kémiai analysis elemei. (6) 4 kor.  
**Thanhoffer,** Az ember anatómiája, 229 rajzzal és 10 táblával. (7) 3 kor.  
 — Anatómia és divat, 114 rajzzal, 4 táblával. (5) 3 kor.  
**Tissie,** Az előadás és a testgyakorlás, (6) 3 kor.  
**Todd,** Népszerű csillagászat, 323 rajzzal, 6 színes táblával. (12) 10 kor.  
**Ulbricht,** Adatok a must- és borelemzés módszereire. (2) 1 kor.  
**Wartha,** Az agyagárúkról 103 rajzzal és 25 műlappal. (6) 3 kor.

A TERMÉSZETTUDOMÁNYI TÁRSULAT TITKÁRSÁGA  
 BUDAPEST, VIII., ESZTERHÁZY-UTCA 16. SZÁM.

## Mondanivalók.

**1.  A Magyar Kémiai Folyóirat** tizedik évfolyamának 1. füzetét veszik olvasóink. Kérjük ügytársainkat, szíveskedjenek lapunkat ismerőseik körében megismertetni és terjeszteni. Minthogy pedig e lapot csak tetemes áldozatokkal tarthatjuk fenn, hátralékos aláíróinkat a díjak szíves beküldésére kérjük, a melynek könnyebb befizetése végett az első füzethez már megczimzett utalványt csatoltunk. — Ebben az évben, ha a »Mezőgazdasági chemiát« befejeztük, egy táp- és élvezeti szerek megvizsgálását tárgyzó munkát közlünk, a melynek szerzője Ruzitska Béla, egyetemi m. tanár.

**2. Lapunk** teljes évfolyamai még kaphatók évfolyamonként 6 koronáért, beleértve a mellékleteket is, a melyek a következők: az első évfolyamhoz **Thán** »Qualitatív analysis«, a másodikhoz **Lengyel** »Quantitatív analysis«, a harmadikhoz **Felletár-Jahn** »Tör-

vényszéki chemia«, a negyedikhez **Nuricsán** »Utmutatás a kémiai kísérletezésben«. — Ezek a mellékletek külön könyv alakjában is megszerezhetők a titkári hivatalban (Budapest, VIII., Eszterházy-utca 16. szám). — Az ötödik és a hatodik évfolyamhoz **Winkler Lajos** »Gyógyszerészeti chemia« című munkájának még hiányzó íveit s **Wartha Vincze** »Kémiai technológiájának« folytatását időnként szintén küldjük t. előfizetőinknek.

**3. A Kémia-ásványtani szakosztály** üléseit minden hónap utolsó keddjén tartja. Az előadások **Dr. Illosvay Lajos** szakosztályi jegyzőnél (Budapest, VIII., Műegyetem) jelentendők be, s hozzá vagy **Dr. Molnár Nándor** társszerkesztőhöz (Budapest, VII., Aggteleki-utca 8) küldendők a Kémiai Folyóiratba szánt dolgozatok is, félhasábosan írva.

**FIGYELMEZTETÉS.** Rendkívül leszállított árú kiadványainkra külön is felhívjuk tagtársaink figyelmét.



# MAGYAR CHEMIAI FOLYÓIRAT.

HAVI SZAKLAP

A CHEMIAI ISMERETEK FEJLESZTÉSÉRE

KIADJA

A KIR. MAGY. TERMÉSZETTUDOMÁNYI TÁRSULAT  
CHEMIA-ÁSVÁNYTANI SZAKOSZTÁLYA.

THAN KÁROLY

BIZOTTSÁGI ELNÖK

FABINYI RUDOLF    FRANZENAU ÁGOSTON    JÁRMAY GYULA  
KARLOVSZKY GÉZA    LENGYEL BÉLA    NURICSÁN JÓZSEF  
WARTHA VINCZE

BIZOTTSÁGI TAGOK KÖZREMŰKÖDÉSÉVEL SZERKESZTIK

ILOSVAY LAJOS ÉS MOLNÁR NÁNDOR.

1904. FEBRUÁRIUS.

X. ÉVFOLYAM. 2. FÜZET.

1 ÍV MELLÉKLETTTEL

'SIGMOND ELEK-től.

BUDAPEST.

KIR. MAGY. TERMÉSZETTUDOMÁNYI TÁRSULAT.

(Budapest, VIII., Eszterházy-utca 16. sz.)

1904.



## TARTALOM.

	Oldal
Az aveninről. <i>Weiser István</i> tól .....	17
A budaörsi »Artésia« keserűvíz chemiai elemzése. <i>Neumann Zsigmond</i> -tól .....	22
Sörárpák vizsgálatáról. <i>Löwy Vilmos</i> -tól .....	23
Phloroglucin hatása az o-amidobenzylalkoholra. <i>Horváth Béla</i> -tól .....	28

### A CHEMIA HALADÁSA :

A külföldön megjelent nevezetesebb dolgozatok rövid kivonata.

#### ERJEDÉSSEL KAPCSOLATOS ÉS ÉLETTANI JELENSÉGEK.

Rovatvezető: *Hérics-Tóth Jenő*.

A tejsavas erjedés enzimje. — Enzimek nevezéktana. — Diglükózok és egyszerű glükózok erjedése közötti különbség. — Kölesmaláta. — Fajélesztő XII. — Zimázképződés az élesztőben .....	29
A zimázerjedésről. — Mucedinek és sósav együttes alkalmazása a szesz- és élesztőgyártásnál. — Erjesztés által készített alkoholtól mentes ital. — Közvetlenül erjesztéssel előállított denaturált szesz .....	30

#### ANALITIKAI CHEMIA.

Rovatvezető: *Doby Géza*.

Sűrített oxigén szennyezése hidrogénnel. — Ólom és mangán elektrolites elválasztása. — Nikkel és kobalt kimutatása egymás mellett. — A molybden érzékeny kémszere. — A selen súly szerint való meghatározása .....	31
A Se meghatározása szerves vegyületekben. — Szerves vegyületekben kötött nitrogén meghatározása nitrát nitrogénje mellett. — A salétromsav új, egyszerű meghatározása vizekben .....	32

#### MELLÉKLET :

Mezőgazdasági chemia. <i>Sigmond Elek</i> -tól .....	209—224
--	---------

## Kérelem.

Tisztelt munkatársainkat arra kérjük, hogy lehetőleg tömören írjanak és minden oldal felét hagyják tisztán, hogy esetleges észrevételeket följegyezhessek.



Megjelenik minden hónap 15-kén legalább is 1 nagy nyolczadrét ivnyi tartalommal és 1 ivnyi melléklettel, ábrákkal.

# MAGYAR CHEMIAI FOLYÓIRAT.

HAVI SZAKLAP  
A CHEMIAI ISMERETEK FEJLESZTÉSÉRE.

E folyóiratot a társulat tagjai és a Term. Közölny előfizetői 6 K.-ért kapják; nem tagok részére előfizetési ára 10 K.

X. KÖTET.

1904. FEBRUÁRIUS

2. FÜZET.

## Az aveninről.

WEISER ISTVÁN-TÓL.\*

Dolgozat a m. kir. állatélettani és takarmányozási kísérleti állomás labororiumából.

1883-ban Sanson\*\* röviden beszámol a zabnak egy hatóanyagáról, a mely az alkaloidok csoportjába tartoznék és melyet ő avenin-nek nevezett el. Sanson különböző zabfélékkel végzett kísérleteiből a következő eredményekhez jutott:

A zab héja egy, alkoholban könnyen oldódó anyagot tartalmaz, mely a mozgató idegközpontokat izgatja. Ez a test, a melynek létezését egyes bűvárok megerősítik, mások pedig tagadják, nem a vanillin, hanem egy az alkaloidok csoportjába tartozó nitrogéntartalmú vegyület, melynek összetétele  $C_{56}H_{21}NO_{18}$ . Az avenin, Sanson szerint, nem kristályos, hanem finom szemecskés test.

Az összes termelt zabfélékben van avenin, de különböző mennyiségben; a mennyiség főképpen a talajtól függ.

A világos zabfélék aveninben rendesen szegényebbek mint a sötétek; de ezen különbségek is helyi jellegűek, mint például Svédországból származó világos és barna zab egyenlő mennyiségű avenint tartalmazott, ellenben Oroszországból származó két hasonló minta avenin-mennyisége nagyon különbözött. Az avenin hatása, a lónak mozgató idegrendszerére csak akkor nyilvánul, ha mennyisége a levegőn szárított zabnak legalább is 0.9%-a. Nem mondható, hogy a zabnak ezen izgató hatása a zab színével összefügg, mert míg egyes világos féleségek ezt mutatták, némely barna minőségekben teljesen hiányzott.

A zabnak zúzása és őrlése izgató hatását észrevehetően csökkenti; valószínűleg azért, mert ezáltal az avenin mennyisége csökken. 1 kg. zab etetése után az izgató hatás körülbelül egy óráig tartott, olyképpen, hogy először fokozatosan emelkedett, azután lassan esve, teljesen megszűnt.

\* Előadta a chemiai-ásványtani szakosztály 1903. október 27-iki ülésén.

\*\* Sanson, Compt. rend. t. 96 (I) p. 75—77.

Ezeket az adatokat W r a m p e l m e y e r \* 1886-ban felülvizsgálta és Sanson kísérleteitől eltérőleg az avenin létezését határozottan kétségbe vonta. Ezen idő óta e két ellentétes vélemény egymással szemben áll a nélkül, hogy megkísérlették volna ezt — a zab hatásának ismeretére oly fontos kérdést — véglegesen eldönteni. A szakirodalomból teljesen lehetetlen tisztába jönni azzal, hogy van-e hát avenin vagy nincs. Így például D a m m a n \*\* az aveninről azt írja, hogy Sanson állításait eddig senki sem bizonyította be. P o t t \*\*\* következőleg nyilatkozik: »én a Sanson által a zabban talált és avenin-nek nevezett anyag létezését kétségbe vonni nem akarom, bár nem látható be, miért tartalmazna a zúzott vagy őrölt zab kevesebb avenint, miáltal annak izgató hatása kisebbednék. Az egész zabszemek jótékony hatása szerintem főként mechanikai természetű, melyet a hegyes zabhéjak az emésztőcsatorna falán fejtenek ki«. Takarmányozástanában W o l f f † az aveninről a következőket írja: »hogy a zabnak mennyiben van lóvaknál, egy az idegrendszerre izgatólag ható anyag tartalma folytán, valamely sajátságos hatása, éppen oly kevésbé dönthető el teljes biztossággal, mint azon megfigyelés helyessége, a mely a teheneknél a zabdara hatására észlelt állítólagos tejhozam-emelkedést szintén ezen anyagnak tulajdonítja«.

Az idézett irodalmi adatok tehát eléggé feljogosítanak arra, hogy az avenin létezésében kételkedjünk, annál is inkább, miután W r a m p e l m e y e r egyetlen ellenőrző kísérlete szerint, a zab semmiféle alkaloidot sem tartalmaz. Ez okból elhatároztam, hogy ezt a kérdést véglegesen tisztázom. E végett első sorban Sanson és W r a m p e l m e y e r kísérleteinek megismétlését tartottam szükségesnek. Mielőtt ezen kísérletek részletesebb leírására térnék, megemlítem, hogy M e r c k darmstadti kémiai gyára 1902. évi árjegyzékének 44. oldalán az avenint (alkaloid) a készítmények között hirdette.

Közvetett úton ehhez a gyárhoz fordultam, hogy közölné az avenin előállításának módját, és néhány g.-ot meg is rendeltem. Attól a cégtől, a melynek útján a M e r c k-féle gyárhoz fordultam, a következő választ kaptam:

1. Az avenint az avena nigra magjaiból állítják elő.
2. és 3. Az előállítási mód sehol sincs leírva. Az általam újonnan megejtett vizsgálatok W r a m p e l m e y e r kísérleteivel megegyezőleg azon eredményhez vezettek, hogy a fekete zab alkaloidot *alig* tartalmaz. Az én készítményem egy tisztított alkoholos kivonatból áll, alkaloidtartalom

\* W r a m p e l m e y e r, Die landw. Versuchsstationen. 30. kötet, 299. oldal.

\*\* D a m m o n, Gesundheitspflege d. landw. Haussäugethiere. 363. oldal.

\*\*\* P o t t, Die landw. Futtermittel. 402. oldal.

† W o l f f, Landw. Fütterungslehre, 142. oldal.



nélkül, mely okból ezen vizsgálatok alapján árjegyzékemből az avenint törölni szándékozom.

A Merck-gyár ezen levelére csak annyit jegyzek meg, hogy azokat a kísérleteket, a melyekről a levél megemlékezik, eddig sehol sem közölték.

Miután Sanson egyetlen rövid közleményéből nem tűnik ki, hogy az avenint miképpen állította elő, a mi tekintettel arra, hogy annak nemcsak tulajdonságait, hanem chemiai képletét is közli, igen kíváncsot lett volna, első sorban W r a m p e l m e y e r kísérleteit ismételtem meg.

Csakhamar arról győződtem meg, hogy azon az úton, melyen W r a m p e l m e y e r haladt, az avenint nem találhatta meg. Kísérlete következő volt: 1 kg. két minőségből kevert zabot, rövid ideig 50° C.-on szárított, megőröltette és körülbelül 4 liter alkohollal szobahőmérsékleten kioldotta. A kioldott alkaloidot dializissel próbálta a többi oldott anyagtól elválasztani. E célból az alkoholos oldatot kisebb részletekben dializátorokba töltötte, a honnan több napi állás után a megzavarosodott oldatot elkülönítvén, azt a következő részlettel pótolta. A dializátor alsó edényében levő vizet nem újította meg, csak az elpárolgott részt pótolta. Miután így az egész 4 liternyi alkoholos kivonat a dializátoron átment, a vizes oldatot bepárolta. Ez igen kevés maradékot hagyott hátra. Ezt vízzel és alkohollal oldva, benne a használatos alkaloid-kémszerekkel az avenint kereste. Az összes reakciók tagadó eredményűek voltak. Ezen alapon W r a m p e l m e y e r az avenin létezését kétségbe vonta.

Tekintve, hogy Sanson szerint a sötétebb zabfélék aveninben rendesen gazdagabbak, kísérleteimhez egy Szepesmegyéből, az 1902. évi termésből származó barna ú. n. tatár zabot használtam. Ebből kb. 3 kg.-ot összezúzva, 4—5 napig szobahőmérsékleten 99% os alkohollal extraháltam. A zöldessárga vonadékokat 500 cm<sup>3</sup>-es részletekben dializáltam. A milyen mértékben behatolt a víz a dializátorba, oly mértékben lett az zavarosabb, úgy hogy nemsokára az alkoholban oldott zabzsír és egyéb vonadék-anyagok nyálkás tömegben kezdtek kiválni; ezek a pergament-lemezt annyira beborították, hogy a további dializist legalább is nagyon megnehezítették. Többször meggyőződtem arról, hogy az átdializált részben alig maradt hátra valami. Közel volt tehát azt gondolni, hogy még abban az esetben is, ha a zabban valóban van alkaloid, azt ezen úton megtalálni lehetetlen. De lehetséges, hogy az a dializátorlemezen át nem ment részletben maradt vissza. Megemlítem, hogy minden dializált 500 cm<sup>3</sup> 4—5 napig maradt a dializátorban, mely idő alatt, az alsó edényben, a vizet kétszer újítottam meg.

Miután az átdiffundált rész úgy miként W r a m p e l m e y e r-nél, nálam sem adott eredményt, a dializátorokban maradt oldatokat, nagy porcelláncsészében egyesítettem, s az elpárolgó víznek pótlásáról gon-

doskodva, vízfürdőn addig főztem, míg az alkoholnak utolsó nyoma is eltávozott. Ezen vizes oldatban, a mely kivált részeket is tartalmazott, az alkaloidot a használatos Stas-féle módszerrel kerestem. A vizes oldatot sósavval megsavanyítva, aetherrel addig ráztam, míg abban többé semmi sem oldódott. Ily módon eltávolítottam az emulzió-alakban tartalmazott zsírt s más vonadék-anyagokat, a míg az esetleg jelenlevő alkaloid sósavas sója, minthogy aetherben oldhatatlan, a megsavanyított vizes oldatban maradhatott vissza. Az alkaloid sósavas sóját megbontandó, az oldatot gyengén lúgossá tettem s újból, többször aetherrel ráztam össze. Az aetheres oldatot a vizes résztől választó tölcseérrel elválasztva, a magával ragadt víztől szűrőpapíron való átfolyasztással szárítottam meg. Az aethernek elpárologtatása után, fölötte kevés szemecskés fehér maradékot kaptam. Ezt híg kénsavban feloldtam s vele a Buchardat-féle legjellegzetesebb alkaloidreakciót végeztem.

Habár most reakciót kaptam, mégis csak szerfölött kis mennyiségű alkaloidra következtethettem, jóval kevesebbre, mint a mennyit a Sanson 0.9%-kal megadott. Hiszen 3 kg. zabot kellett feldolgoznom, hogy ezt a gyöngye reakciót észleljem. Ennélfogva arra kellett gondolnom, hogy e csekély alkaloidreakciót adó anyag, nem is a zabtól, hanem azon egyéb idegen magvaktól származhatott, a melyek minden zabban előfordulnak.

Hogy ezen kérdésre a választ megkapjam, kb. 1 kg. zabot, a magyar királyi magvizsgáló állomáson botanikailag vizsgáltattam meg. E vizsgálat szerint a kísérleteimhez használt zabban 38-féle idegen magot tartalmazott, közöttük a *vicia sativa* és *lolium temulentum* magvát, melyek tudvalevőleg alkaloid-tartalmúak.

Világos, hogy ha azt akarjuk eldönteni, hogy vajjon a zab tartalmaz-e alkaloidot, a vizsgálathoz első sorban minden idegen magtól mentes, tiszta zabra van szükségünk. E célból körülbelül 5 kg. zabot különböző sűrűségű szitákkal az idegen magvaktól nagyjából megszabadítottam. Ezen csak kevés idegen magvat tartalmazó zabot, fehér papirosra csiptetővel szemenként kiszedtem, mi által idegen magvaktól megtisztított zabhoz jutottam.

Ebben a teljesen tiszta zabban két módszer szerint kerestem alkaloidot.

1. Kioldás alkohollal. 2 kg. tiszta zabot durván megőröltem, 3—4 napig 60° C.-on 99%-os alkohollal extraháltam. A zöldes színű alkoholos vonadékokat, vacuumban 30—35° C.-on bepárooltam, mire az oldott zsír részben kiválott. Az így kellőleg töményített alkoholos oldatot sósavas vízzel, vacuumban annyiszor párologtattam be, a míg az alkoholt többé nem tartalmazott. Ezt gyenge, sósavas aetherrel többszörösen összerázva, abból a zsírt és egyéb vonadékot eltávolítottam. Midőn az utolsó aether-részletben többé semmi sem oldódott, az oldatot gyengén meglúgosítottam



s a felszabadított alkaloidot aetherrel újból többször oldottam. Az aetheres oldatot vízfürdőn bepárologtattam s a kevés szilárd maradékot, híg kénsavban próbáltam oldani. Egy része oldhatlan volt és szappannak bizonyult. A megszárt savanyú oldatot a Bouchardat-féle\* JJK oldattal elegyítettem, *de csapadék hosszabb állás után sem keletkezett.*

II. Kioldás híg kénsavval. 2 kg. durvára megőrölt zabot 12 óráig híg kénsavval oldottam ki. (20 g. kénsav 1 liter vízre.) A megszárt oldatot mésztejjel lúgosítva, az egész oldatot, a kivált csapadékkal együtt szárazra bepároltam és az egész maradékot kisebb részletekben 85%-os alkoholban, hűtős lombikban több óráig extraháltam. A lúgos, alkoholos oldatot forrón megsűrve, vízfürdőn szárazra párologtattam, mire nagyobb mennyiségű barna-vörös anyag maradt vissza. Ezt a maradékot szoba-hőmérsékleten  $\frac{1}{4}$  normál kénsavval hagytam néhány óráig állani, majd az oldhatatlan részből leszűrve, a tiszta részlettel végeztem az összes alkaloid-reakciókat. Ezek mind *pozitív* eredményt adtak. *De midőn az oldattal a biuret reakciót végeztem, ezt is megkaptam,* még pedig igen erős mértékben. Nyilvánvaló volt tehát, hogy az alkaloid-kémszerekkel, melyek mint a platinachlorid, JJK,  $\text{HgCl}_2$  oldata JJK-ban, phosphorwolframsav, pikrinsav mint fehérjekémszerek is, az oldatban levő fehérjével adhatták az eredményt.

Hogy az esetleg oldatban levő alkaloidot a fehérjétől elválaszszam, a híg kénsavas oldatot gyengén lúgossá téve, aetherrel többször összeráztam. Az aetheres oldat, melynek a szabad alkaloidot kellett volna tartalmaznia csak igen kis maradékot hagyott hátra, *melynek híg kénsavas oldata JJK-oldattal csapadékot nem adott.*

Ezek után, úgy vélem, teljesen biztossággal állíthatom, hogy a zabban alkaloid nincsen.

Vizsgálataim W r a m p e l m e y e r kísérletével megegyező eredményt adtak és mint ezek S a n s o n állításaival ellentétbe állanak. S a n s o n valószínűleg a feloldott fehérjét nézte alkaloidnak. (A Merk féle gyár 1903. évi árjegyzékében az avenin már mint »avenin (legumin)« szerepel.

Ha tehát a zabnak tényleg valami különleges izgató hatása volna, a mi egyébként még nincs bebizonyítva, akkor ezt semmiesetre sem okozza valami alkaloid.

Ha tekintetbe vesszük, hogy G u a r e s c h i\*\* szerint a lolium temulentum és a zab az egyetlen alkaloidtartalmú gramineák és ha továbbá tekintetbe vesszük, hogy az elsőnek alkaloidjai a loliin és temulentin csak pathologikus termékei egy gombának, melyeket ez a mag aleuron-

\* Hogy a B o u c h a r d a t-féle reakció megbízhatóságát kipróbáljam, híg codeinoldatot készítettem, melynek egy 0.5 mg.-ot tartalmazó rész JJK-oldattal erős csapadékot adott.

\*\* G u a r e s c h i, Einführung in das Studium der Alkaloide, 463. oldal.

rétégének fehérjeállományából állít elő,\* akkor tulajdonképpen a zab volna az egyetlen alkaloidtartalmú graminea. Miután azonban vizsgálataim Sanson állításának tarthatatlanságát kimutatták, kimondhatjuk, hogy alkaloid-tartalmú graminea egyáltalában nincsen.

### Összefoglalás.

1. A Sanson-féle avenin nem létezik.
2. A zab alkaloidot nem tartalmaz.

## A budaörsi »Artesia« keserűviz chemiai elemzése.

NEUMANN ZSIGMOND-tól,\*\*

A budapest-győri vasútvonal és Budaörs község között vannak a világhírű budai keserűforrások sorban egymásután. E sorban az úgynevezett »Baromállomás« nevű dűlőben 1902-ben utolsó volt az »Artesia« forrás, mely az »Artesia budapesti vendéglősök szikvíz és pezsgőitalok gyár részvénytársaságá«-nak tulajdona. A körülbelül  $1\frac{1}{2}$  m. széles, összesen 6—7 m. mély és budai mészkővel körülszegélyezett kútban, mintegy 3 m. magasságú vízoszlop van, a melynek felszíne a kút szájától, körülbelül szintén 3 m. Nevezett részvénytársaság megbízásából 1902. év október hó 15-én megjelentem a forrás helyszínén, a hol a szükséges előmunkálatok után, a felügyeletem és utasításaim szerint merített vizet lepecsételtem és megvizsgálás végett intézetembe szállítottam.

A szokásos módszerekkel végzett vizsgálat a következő eredményre vezetett:

A budaörsi »Artesia« forrás vizének egy literében van:

		Az egyenérték százalékai		
Calcium . . . . .	Ca	= 0.6226 g.	$\frac{1}{2}$ Ca = 8.89	} 100.0
Magnesium . . . . .	Mg	= 2.6294 »	$\frac{1}{2}$ Mg = 62.36	
Vas . . . . .	Fe	= 0.0006 »		
Kalium . . . . .	K	= 0.1700 »	K = 1.24	
Natrium . . . . .	Na	= 2.2233 »	Na = 27.51	
Lithium nyomai				
A sulfatokban . . . . .	SO <sub>4</sub>	= 16.1610 »	$\frac{1}{2}$ SO <sub>4</sub> = 95.82	} 100.0
A chloridokban . . . . .	Cl	= 0.2201 »	Cl = 1.77	
A hydrocarbonatokban	HCO <sub>3</sub>	= 0.5175 »	HCO <sub>3</sub> = 2.41	
Kovasav . . . . .	SiO <sub>2</sub>	= 0.0089 »		

Az alkatrészek összege = 22.5534 g.

\* Vogel, Nahrungs- u. Genussmittel, 36. oldal.

\*\* Előadta a chemia-ásványtani szakosztály 1903. október 27-iki ülésén.



Nitrát, nitrit avagy ammonia nem volt kimutatható és a víz organikus anyagot sem tartalmaz mérhető mennyiségben.

A budaörsi »Artesia« forrásvíz alkatrészeit a szokásos módon sókká csoportosítva, 1 liter vízben van:

Calciumhydrocarbonat. . . . .	$\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2 = 0.6852 \text{ g.}$
Ferrohydrocarbonat . . . . .	$\text{Fe}(\text{HCO}_3)_2 = 0.0017 \text{ »}$
Calciumsulfat . . . . .	$\text{CaSO}_4 = 1.5453 \text{ »}$
Magnesiumsulfat . . . . .	$\text{MgSO}_4 = 13.1472 \text{ »}$
Kaliumsulfat . . . . .	$\text{K}_2\text{SO}_4 = 0.3793 \text{ »}$
Lithiumsók	nyomai
Natriumsulfat . . . . .	$\text{Na}_2\text{SO}_4 = 6.4231 \text{ »}$
Natriumchlorid . . . . .	$\text{NaCl} = 0.3627 \text{ »}$
Kovasav . . . . .	$\text{SiO}_2 = 0.0089 \text{ »}$

Az alkatrészek összege = 22.5534 g.

A víz fajsúlya  $15.5^0 \text{ C}$  on = 1.01964. A forrásvíz hőmérséklete 1902. október 15-én d. u. 4 órakor  $12.7^0 \text{ C}$ . volt, ugyanakkor a levegő hőmérséklete, derült időjárás mellett,  $15^0 \text{ C}$ . mutatott.

A budaörsi »Artesia« forrás vizét tehát T. H. a. n. tanár osztályozása szerint a természetes keserű ásványos vizek közé kell sorolnunk. Összetételére és töménységére nézve majdnem megegyezik a saidschützi vízzel, azzal a különbséggel, hogy az utóbbi igen sok salétromsavat és organikus anyagot tartalmaz, ellenben az »Artesia« forrás vizében salétromsav avagy organikus anyag nincsen. Az »Artesia« forrás vizénél általában feltűnik, hogy a fertőzést jelezni szokott alkatrészek teljesen hiányoznak, a mi a víz rendkívüli tisztaságára vall.

## Sörárpák vizsgálatáról.

LÖWY VILMOS-TÓL.

[Dolgozat a kir. József-műegyetem technikai kémiai laboratoriumából.]

Ismerteti: FARAGÓ ANDOR.

Mióta a phylloxera hazánk szőlőit pusztította, nálunk is, a sör nagyobb tért hódított. A sörgyártás föllendülése következtében a szükségelt nyers anyagok iránti kereslet is nőtt s minthogy a kínálat a kereslet növekedtével nem birt lépést tartani, a sörgyártás fő nyers anyagainak, az árpának és komlónak termelése nagy haszonnal kecsegtette a termelőket. A komló termelése nálunk részben a kedvezőtlen éghajlati viszonyok miatt, részben azért, mert termelése jóformán kerti gazdálkodás lévén, több figyelmet és munkát követel, mint a mennyihez a mi gazdáink vannak szokva, mind ez időig nem tudott szélesebb körben elterjedni. Ellenben a sörárpa termelése, a mire a legtöbb helyen mind éghajlatunk, mind talajunk igen alkalmas, és a mely, ha az időjárás kedvező, nagyobb fáradság nélkül is szép termést ad a gazdának, mindegyre hálásabb

termelési ága a gazdáknak. Ma már olyan a termelésünk, hogy a külföldi vevők is szívesen keresnek föl bennünket, hogy szükségleteiket innen fedezzék: ennél fogva érdekes és szükséges megismerni, hogy mik a jó sörárpa megítélésénél fontos tudnivalók, valamint melyek a sörárpa vizsgálatánál használt eljárások.

Sörgyártásra rendszeren a nyári *hordeum distichum*- vagy kétsoros árpát használják és ritkábban a *hordeum hexastichum* vagy hatsoros árpát.

A sörárpa megítélésénél mindenekelőtt azokat bíráljuk meg, melyeket érzékeinkkel rögtön észlelhetünk. Ezek:

*A tisztaság.* Az árpa mindenféle idegen szeméttől, fűmagvaktól, valamint csonkított árpaszemektől is mentes legyen. Előbbiek, minthogy azokat mint árpát kell fizetni, megdrágítják az anyagot, utóbbiak a csiráztatóban könnyen lehetnek a penészgombák elszaporodásának okai, ezek a penészgombák pedig igen rossz hatással vannak a sör ízére, valamint tartósságára. A csonka vagy félszemeket könnyen megláthatjuk; jobban kell figyelni a héjjakon levő könnyebb sérülésekre, melyek éppen oly veszedelmesek. Ezek ellen, különösen mióta géppel csépelnek, sok panasz hangzik. Ugyanis, hogy az árpának tetszetősebb, kerekesebb külsője legyen, két hegyes végét lecsapatják. Ezen sérülés gyakran egészen a szem lisztes belsejéig hatol, miáltal a csiráztatóban a penészgombák fejlődéséhez kitűnő talaj kínálkozik. Ha e sérülés a mag alsó részén van, a csira is megcsonkul, úgy hogy az ilyen szem vagy egyáltalán nem, vagy csak igen csenevész csirát hajt.

A tisztaság mennyiségi meghatározása úgy történik, hogy lemért mennyiségű árpából kiszedjük a fűmagvakat és hibás szemeket és azután visszamérjük.

*Szín.* A jó árpa rendszeren világos, gyengén halvány-sárgás színű. Az igen fehér árpa rendszeren üveges törésű és gyanús, hogy fehérsége mesterséges. Sárgás-zöld színű szemek éretlenségre vallanak. Ezek rendszeren csiráznak ki, de jóval előbb mint a normálisak. Sárga és barna szemek azt jelzik, hogy az árpa a keresztben megázott. Ez néha csak szépséghiba, de máskor, ha nedves raktározástól ered, biztos jele annak, hogy az árpa csirázó képessége szenvedett. Az ilyen szemek belseje igen lisztes. Ezekből látható, hogy az árpa színe az árpa jóságát jól jelzi; de az árpát csak színéből itélni meg, miként ezt a kereskedők teszik, nem.

*Szag és íz.* Az árpa szaga a tiszta szalmaéira emlékeztessen. Legjobban érezzük ezt, ha az árpát jól záró porüvegben tartjuk hosszabb ideig s azután beleszagolunk. Dohos szag azt jelzi, hogy nedvesen raktározták; az ilyen rendszeren gyengén csirázik. Az árpa íze savanyú vagy avas ne legyen.

*A szemek nagysága és alakja.* Az árpa lehetőleg egyenlő kerekded szemű legyen. Egyenlőtlen nagyságú szemek az áztatáskor egyenlőtlenül duzzadnak; a kisebbek egészen szétázhatnak. Ezenkívül az apróbb szemekben az embryo aránylag nagy és mivel ez a gyártás folyamán tulajdonképpen elvész, veszteséget okoz. Lapos szemeknek szintén aránylag kevesebb a keményítőtartalmuk és több a héjjuk, azonkívül sokkal kisebb a hektolitersúlyuk.

*A héj vastagsága.* A héj vastagsága az árpa megítélésénél azonban fontos, hogy a héj vastagságának növekedtével aránylag csökken a keményítőtartalom s a vonadék is kevesebb lesz. Vékonyhéjú árpák felületükön igen finoman ránczosak. A héj vastagságát leginkább az éghajlat módosítja.

*Kicsirázás.* Kicsirázott árpa nem használható, mert áztatáskor igen sok vizet vesz fel, a csirázóban megpenészedik és rothadásnak indul. Ha kevés kicsirázott szem van az árpában, ezt úgy távolítjuk el, hogy a szemeket az áztató edénybe lassan folytatjuk be, midőn a kicsirázott szemek felszállnak és időnként leszedhetők.

Az árpa egy fajból való legyen. Különböző fajok különböző idő múlva csiráznak.



Az *endosperma* szerkezete. Megkülönböztetünk lisztes, félig üvegszerű endospermát. Lisztes endosperma ritka, és ha az árpának más hibája nincs, az ilyen a legkitünőbb nyers anyag. A lisztes szerkezet gyakran a nedves időjárás következménye. Az üvegszerű szerkezet lehet jó és rossz jel is. A jóhatású üvegszerűség az árpa érésekor uralkodott igen száraz időjárás következménye. Az ilyen árpa eléggé jól felázik és jó malátát ad. Néha azonban az üveges szerkezetű árpa nehezen ázik fel s kemény malátát ad. A belőle készült sör nehezen deríthető és csekély tartósságú. Az ilyen árpának nitrogéntartalma rendesen nagy. A szerkezetet legjobban úgy ítéltjük meg, hogy számos szemet széjjelharapunk. Használunk a megítélésre optikai módszert is, a mennyiben az árpán keresztül, valamely fényforrás felé tekintve, a lisztes szemek nem bocsátják át a fényt, míg az üvegszerűek igen.

Ezek azon külső jelenségek, a melyeknek felismerése és helyes megítélése legtöbbször elegendő az árpa értékének meghatározására.

Hogyha jobban és biztosabban akarjuk az árpát megítélni, ezeken az egyszerű módszereken kívül fizikai és kémiai vizsgálatokat is kell végeznünk, melyek a következők:

*A nedvesség.* Az árpát durván megőröljük és belőle bizonyos súlymennyiséget először két óráig 50 C°-on szárítunk, hogy a keményítő el ne csirizesedjék, azután 105 C°-ra emeljük fel a hőmérsékletet és még három óráig szárítjuk. Levegőn száradt árpa 12—18% vizet tartalmaz; 20 vagy több százalék víztartalmú árpa nedves.

*Savtartalom.* 100 g. árpadarát 500 cm<sup>3</sup> 20%-os alkohollal négy óráig hagyunk szobahőmérsékleten állani, azután az oldatot leszűrjük és n/10 lúggal titráljuk. Az árpának tejsavra számítva 0.4%-nál többsavat tartalmazni nem szabad.

*Proteinanyagok.* A finomra őrlött árpában meghatározzuk a nitrogént Kjeldhal szerint. A nitrogén százalékát a proteinfactorral 6.25-el szorozzuk.

*Vonadéktartalom.* A vonadéktartalmat meghatározni azért fontos, mert olyan árpából, mely sok vonadékot ad, vonadéokban gazdag malátát kaphatunk, tehát nagy lesz a sör vonadéktartalma. A vonadék meghatározása következőképpen történik: 25 g. finomra őrlött árpát 500 cm<sup>3</sup>-es lemerített edényben 100 g. vízzel 10 percnyi főzéssel elcsirizesítünk. Azután kissé lehűtjük és 20 cm<sup>3</sup>-nyi ismert mennyiségű vonadékot tartalmazó malátát öntünk hozzá, kis ideig állani hagyjuk, azután újlag felforraljuk. Ezután 50 R°-ra hűtjük le és még 80 cm<sup>3</sup> malátakivonattal elegyítjük és egy óráig 56 R°-on cukrosítjuk. Cukrosítás után 14 R°-ra hűtjük a folyadékot és a mérlegen addig öntünk hideg vizet a folyadékhoz, míg a folyadék súlya 450 g. lesz. Azután az oldatot jól fölkeverjük, szűrjük és a szüredékben a vonadéktartalmat Ballinggal határozzuk meg.

A számítás következőképp történik:

Az I. számú árpánál az árpa víztartalma . . .	12.8%
a maláta vonadéktartalma . . . . .	4.2%
az elcukrosított árpacsefze vonadéktartalma . . .	4.8%

Most kiszámítjuk, mennyi víz volt a 450 g.-nyi folyadékban.

A folyadékban árpaliszt . . . . .	25 g.
malátaoldat . . . . .	100 »
víz . . . . .	325 »
25 g. árpalisztben a víz . . . . .	3.20 »

(nedvesség 12.8%)

100 g. malátakivonathoz a víz . . . . .	95 »
---	------

(a vonadéktartalom 74.2%).

Tehát 450 g.-ban van összesen :

$$325 + 3.2 + 95.8 = 424.0 \text{ g. víz.}$$

Balling a folyadékban 48% vonadékot jelezett, 424.0 g. vízben van tehát 21.38 g. vonadék. Ebben van a 100 cm<sup>3</sup> maláta révén 4.2 g. vonadék, marad tehát a 25 g. árpából keletkezett vonadékra 21.38—4.2=17.18 g. Ez a levegőn szárított árpalisztre számítva 68.72% eredményez.

*Hamú.* Az árpát finomul őrölve platinacsészében tokos kemenczében égetjük el. Miután a hamú nehezen fehéredik meg, czélszerű azt egyszer-kétszer kihűlés után alkohollal megnedvesíteni, szétdörzsölni, azután az alkoholt elpárologtatva újra izzítani mindaddig, míg a hamú megfehéredik.

*Vizsgálat kénnel való fehéritésre.* A kénessavat kénsavvá oxidáljuk és úgy mutatjuk ki. 25—50 g. őrölt árpát 250 cm<sup>3</sup> vízzel szállítunk, azután leszűrjük és az oldathoz kevés phosphorsavat téve, a fejlődő kénessavat jóoldatba vezetjük. A jóoldatot azután kevés kénsavtól mentes natronlúggal szintelenítjük, sósavval gyengén megsavanyítjuk és clorbariummal kémlelünk kénsavra.

*A csirázóképesség és csirázási energia.* 500 szem árpát 6 óráig áztatunk, mialatt többször megkeverjük. Azután 7 napig nedves szűrőpapir között hagyjuk, szobahőmérsékleten. Először 3 nap lefolyta után, azután pedig naponta kiszedjük és megszámláljuk a kicsirázott szemeket.

Csirázási energiának nevezzük az első három napon kicsirázott szemek számából számított százalékot. A jó árpa csirázási képessége 95% felett van. A csirázási energia az árpának a csiráztató helyiségben való viselkedésének igen jó képét adja, mert megmutatja, hogy a csirázás mennyire megy végbe.

*A hektolitersúly.* Egy alkalmasan beosztott készülékben leolvassuk, hogy a beledobott lemért mennyiségű árpa mekkora térfogatot tölt be.

Ezek azon kísérleti eljárások, melyeket szerző vizsgálatai folyamán használt és elemzési eredményeit következőkben ismerteti.

A megvizsgált árpapróbák közül az I., II., IV. és V. számút az országos magy. gazd. egyesülettől kapta, a III. számút maga vette.

Árpa	Tisztaság	Szín	Szag és íz	Nagyság és alak	Héjvastagság	Kicsirázás	Endosperma szerkezet	Nedvesség
I.	Fűmag nines, de tetemes mennyiségű törött szem	világos-sárga	jó	egyenlő kerekded	rendes	—	félíg üvegszerű	12.8 %
II.	tiszta	sárga	jó	egyenlő kerekded	rendes	—	félíg üvegszerű	15.20 %
III.	tiszta	sárga	dohos	egyenlő lapos	rendes	részben kicsirázott	lisztes	22.38 %
VI.	tiszta	fehéres	jó	egyenlő lapos	rendes	—	üvegszerű	14.52 %
V.	igen gazos	világos-sárga	jó	egyenlő kerekded	rendes	—	üvegszerű	15.65 %



Árpa	Savtartalom (tejsavra számítva)	Nitrogén	Vonadék	Hamu	Kénsav	Csirázás	Csirázási energia
I.	0.36	8.26	68.72	3.01	—	75.2 0/0	23.6
II.	0.28	9.38	76.83	2.99	—	96.6 0/0	83.8
III.	—	7.89	61.40	3.05	—	58.0 0/0	21.6
IV.	0.41	9.33	74.25	3.12	—	96.6 0/0	77.8
V.	0.25	13.68	60.96	2.88	—	82.2 0/0	59.0

A csirázás lefolyását következő adatok mutatják:

A csirázási eredmények igen szépen megegyeznek az elemzésekben kapott eredményekkel.

	I.	II.	III.	IV.	V.
	penészképződés				
Első három nap .	118	419	108	389	295
4-ik nap . . . . .	125	33	107	55	55
5-ik nap . . . . .	82	18	45	22	32
6-ik nap . . . . .	32	7	22	10	15
7-ik nap . . . . .	19	6	8	7	14
	376	483	290	483	415

Az I. számú árpa, melyben sok törött szem volt, gyenge csirázási képességet tanúsított, azonkívül csiráztatási kísérletnél nagy penészképződés volt látható.

A II. számú igen jó árpának bizonyult, ámbár színe sárga volt, tehát azt bizonyítja, hogy az árpát csak színe után fizetni helytelen.

A III. számú, melyet éppen azért választott, hogy rossz, nedves raktározás által elromlott árpára is szerezzon adatokat, mutatja, hogy a dohos szag, a részletes kicsirázás és a lisztes endosperma biztos következtetést enged vonni az árpa teljes használhatatlanságára. Ezeken kívül még a magas nedvesség és savtartalom s az alacsony vonadék az árpa silánysága mellett tanuskodnak s ezt a csiráztatási kísérletek megerősítik.

A IV. számú árpa a legszabályszerűbb s a jó sörárpa típus.

Az V. számnak alacsony csirázási képességét, kevés vonadéktartalmát, gazos voltának tulajdonítja, de okozza az üvegszerű endospermát is, még pedig azért, mert sok a proteinanyag-tartalma és igen csekély a csirázási energiája.

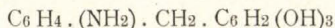
Látjuk tehát, hogy egyrészt a csiráztatási eredmények szépen megmagyarázhatók az elemzési eredményekből, másrészt az elemzési eredmények biztos következtetést engednek vonni az árpa használhatóságára.

# Phloroglucin hatása az o-amidobenzylalkoholra.

HORVÁTH BÉLA-tól.

Közlemény a bécsi cs. kir. technológiai iparmúzeumból.

## *Trioxorthoamidodiphenylmethan.*



Ezen vegyület előállításánál tömény oldatban és gyorsan kell dolgoznunk, hogy a vörös festődéssel egybekötött oxidációt elkerüljük.

o-amidobenzylalkoholt kevésbé több phloroglucinnal keverve, mint a mennyi az egymásra ható testek molekula-súlyviszonyaival egyenlő értékű, vízben feloldottam és forrásig hevítettem. Erre kénsavval megsavanyítva addig főztem, míg az oldat kis próbája nátronlúggal csapadékot adott s az több kémszerben tisztára feloldódott. Kihülés közben a hideg vízben oldhatatlan kénsavas só kivált. Ezt megszűrve, kimosva, meleg vízben feloldottam s nátrium-hydrocarbónáttal telítettem. A szabad bázis fehér tűkben kristályosodik. O. p. 174—175°.

A bázis hideg vízben, aetherben, benzolban, ligroinban, petrol-aetherben és chloroformban nem, forró vízben, alkoholban és jégecetben könnyen oldódik.

A 110°-on szárított test elemzési adatai a  $\text{C}_6\text{H}_4(\text{NH}_2) \cdot \text{CH}_2 \cdot \text{C}_6\text{H}_2(\text{OH})_3$  képletből kiszámított értékekkel teljesen megegyeznek.

Ezzel a vegyülettel phloroglucinra, mint egyik alkotórészre jellemző következő változást észleltem:

A termék frissen elkészített vanillinoldatot (1 sr. vanillin, 100 sr. alkohol, 600 sr. tömény sósav) főzve világosvörösre festett. Legjellemzőbb kémszer phloroglucinra.\*

## *Trioxorthoamidodiphenylmethan sói.*

a) Kénsavas só. Vízből fehéres prizmákban kristályosodik. Hajszálcsőben izzítva 170°-nál felbomlik. A sötét benzol, ligroin, petrol-aether és chloroform nem; hideg víz, alkohol és aether nehezen; forró víz, alkohol, aether és jégecet könnyen oldja. Lúgos oldata levegőn vörös festődéssel gyorsan oxidálódik. A 100°-nál szárított só elemzése szerint képlete  $[\text{C}_6\text{H}_4(\text{NH}_2) - \text{CH}_2 - \text{C}_6\text{H}_2(\text{OH})_3]_2 \text{H}_2\text{SO}_4$ .

b) Sósavas só. Az o-amidobenzylalkohol vizes oldatát fölös mennyiségű phloroglucinnal keverve fölmelegítettem, sósavval megsavanyítottam s rövid ideig főztem. Lehülés után a trioxorthoamidodiphenylmethan sósavas sója vöröses kristályokban kivált, ezt forró vízben feloldottam, miből a só gyengén vöröses prizmákban kristályosodott ki. Hajszálcsőben izzítva 170°-on felbomlik. Benzolban nem, hideg vízben, alkoholban és aetherben nehezen, forró vízben, alkoholban és aetherben könnyen oldódik. A 100°-on szárított test összetétele az elemzés szerint:  $\text{C}_6\text{H}_4(\text{NH}_2) - \text{CH}_2 - \text{C}_6\text{H}_2(\text{OH})_3 \text{HCl}$ .

\* \* \*

Pyrogallolnak o-amidobenzylalkoholra való hatásánál, a mit hasonlóképen vittem végbe, mint ezen s előző közleményeimbem\*\* tárgyalt phenolokkal, a tisztán kondenzált terméknek előállítása, a vízben való roppant könnyű oldhatósága miatt nem volt lehetséges. A kondenzálás dioxybenzoesav,  $\alpha$ - és  $\beta$ -naphtol, breznkatechin, gallussavmethylester és dioxynaphtalinnal nem volt lehetséges, ezek egynémelyike p-amidobenzylalkohollal új vegyületeket eredményezett.

\* Lindt. Fresenius' Zeitschrift für analytische Chemie. 26., 260.

\*\* M. Ch. F. VIII. kötet 2. és IX. kötet 7. füzet.



## Erjedéssel kapcsolatos és élettani jelenségek.

Rovatvezető: HÉRICs-TÓTH JENŐ.

**A tejsavas erjedés enzimje.** Stoklasa, Jelinek és Cerny vizsgálatai szerint az állati szervezetben éppen úgy felfalálható Buchner-féle eljárást alkalmazva a tejsavas erjedést előidéző enzim, mint a zimáz. Szerzők a húspan, a tüdőben zimázt és tejsavas erjedést előidéző enzimet találtak. A tejsavképző enzim állandóbb, mint az, mely alkoholt keletkeztet.

(*Centralbl. f. Physiol. XVI. 712/25. III. előzetes jelentés.*)

**Enzimek nevezéktana.** Lippman ajánlja, hogy az enzimeket két szóval jelöljük, melyek közül az első az enzimtől megtámadott anyagot, a második az abból képződött főterményt jelöli. Például amyló-glükáz keményítőtől glükózt, malto-glükáz, raffinózból glükózt, fruktózt és galagtozt, rutinorhamnáz, rutinból rhamnózt készítő enzim. A zsírbontó enzimek megjelölésére az elbontandó zsír és gliceraz kapcsolását ajánlja.

(*D. Chem. Ges. Ber. 1903. 36. k. 331. l.*)

**Diglükózok és egyszerű glükózok erjedése közötti különbség.** Bokorny Th. Annak ellenére, hogy a nádcukornak mielőtt szesz es erjedésbe menne át, dextrózra és levulózra kell bomlania, mégis e cukor elerjedése valamivel könnyebben történik, mint a kész dextrózé. Ugyanez áll a maltózra is. Ebből szerző azt következteti, hogy az invertáz hatására a keletkezés pillanatában levő dextróz és levulóz, ugyanúgy a glükáz hatására keletkező dextróz könnyebben erjed el, mint a már kész cukor. Ezt látszik bizonyítani azon körülmény is, hogy az 0.1%-os formaldehydban 18 óráig vagy 0.1%-os karbolsavban 8 óráig áztatott élesztő a maltózt jóval erőteljesebben erjeszti el, mint a dextrózt; ugyanezt mutatja a nádcukorral szemben a kloroform-élesztő is.

(*Allgem. Brauer- u. Hopfenzeit. 1901. Apr. 6.*)

**Kölesmaláta.** A krasnomfinski szeszőzőiskola a legkülönbözőbb terménekből, többek között kölesből, pohánkából malátát készített. A kölesmaláta teljesen egyenértékű az árpamalátával, sőt a tiszta erjedés tekintetében még jobb, mert magasabb hőfokot kell használni a vele való cukrosításnál.

(*Chemiker-Zeit. 1903. XXVII. évf. 31. sz. 357. l.*)

**Fajélesztő XII.** Ez az élesztő jót helyettesítheti az eddig számos szeszgyárban alig nélkülözhető II. számú fajélesztőt, sőt ezt nyugodt, habos erjedésre kevésbé hajló voltánál fogva felül is mulja.

(*Zeitschr. für. Spir.-Ind. 1903. XXVI. évf. 16. sz. 161—162. l.*)

**Zimázképződés az élesztőben.** Buchner Ed. és Spilta Alb. ismétlik és bebizonyítják Albert R. megfigyelését, mely szerint a Hayduck-féle eljárás útján, azaz nitrogénben szegény táptalajon, szellőztetéssel felfrissített élesztőnek zimáztartalma a regenerálás egyes szakasza szerint változik. Nevezetesen a zimáztartalom az erjedés tetőpontján legkisebb, míg a zimáztermelés a legnagyobb, mert ha ekkor az élesztőt az erjedő folyadéktól elválasztják és azt 2—3½ óráig hideg helyen állani hagyják, a zimáztartalomnak 35—65% kal való emelkedését tapasztalják. Ezek szerint a regenerált élesztőt nem a magas zimáztartalom, hanem a fokozott termelési képesség jellemzi.

(*Biedermann's Centr. Blatt. 32. évf. 4. sz. 267—8.*)



**A zimázerjedésről** Buchner E. H. és Hahn M. Pasteur-nek az erjedésről alkotott nézete annyiban helyes, hogy az élesztő hajdan a viszonyokhoz való alkalmazkodással szerezte meg erjesztő képességét, hogy azzal egyes esetekben a légzési tevékenységet helyettesítsa. Ezt bizonyítja, hogy erős szellőztetés csak az élesztő szaporodó képességét emeli, míg az erjesztőt nem. Az erjedési folyamatra nézve közömbös, mind a bőséges oxigén, mind hidrogén vagy nitrogén szellőztetés. Az élesztőnek szesz erjedést létesítő képessége oly jellegzetes ősi tulajdonsága, hogy tisztán aerobiotikus életmód mellett is bár fölöslegesnek látszik, erjeszt. Az élesztő nagyobb mennyiségű cukrot, csak tiszta légkultura esetében, tisztán lélekzelés alapján használ el, de ekkor is létesít szesz erjedést, mely úgy aránylik az előbbihez, mint 6:1-hez. Ezért nem helyes Pasteur-nek azon nézete, mely szerint a szesz erjedés alapjául az oxigén hiányát vallja és Chudjakow-nak e tételt bizonyító kísérletei oda módosulnak, hogy az erjedést nem az oxigén jelenléte akadályozza, hanem a túlerős szellőztetés okozta mechanikai rázkódások eredményezték az általa észlelt gyenge szesz erjedést, mely különösen csekély erjesztésű élesztőnél, kevésbé alkalmas táptalajon nagyon is feltűnő. Ezek után el kell fogadnunk, hogy a szesz erjedésnek vegyi okozója a zimáz.

**Mucedinák és sósav együttes alkalmazása a szesz- és élesztőgyártásnál.** Barbet E., hogy a mucedinák cukrosító munkáját megkönnyítse, folytonos kavarás közben sósavval főzi a durvára darált tengerit vagy a széjjel szagztatott burgonyapépet. A főzés két három óráig tart, mely idő alatt a keményítő erythrodextrinné alakul át. 1000-0 kiló tengerire 25 hektoliter vizet, 3000-0—3500-0 kiló burgonyára 4 hektoliter vizet és mind a két esetben 40—50 kiló sósavat alkalmaz. Midőn a czefrekeményítő már nem csupán csak erythrodextrint tartalmaz, mésztejjel annyira közömbösíti, hogy 1 liter czefre 2 g. savat tartalmazzon, azután szűrősajtón átsajtolja és a levét deríti, ha élesztőgyártáshoz használja. A gőzzel bevezetett sterilizált levét szódával annyira telíti, hogy 1 liter 0-5 g. savat tartalmazzon és akár nyílt, akár zárt edényben, folytonos kavarás közben mucedinákkal elcukrosítja és rendes élesztővel erjeszti. A mucedinák gyorsabban cukrosítanak, mint az élesztő erjeszt. A mucedinákat külön osztályban 36°-on, az élesztőt meg 25—30°-on tenyészt. Elerjesztés végett a czefrét 22—24°-ra hűti le. Ha élesztőt nem készít, az előzetes szűrést és derítést elhagyja. (Chem. Zeit. 1903. **31.** sz. 359. l.)

**Erjesztés által készített alkoholtól mentes ital.** Az Indochinából származó »Leuconostoc dissiliens«-álga, a monosaccharidokat szénsavvá és dextránó-zá, egy gummiszerű anyaggá bontja el. A terméket, mint alkoholtól mentes sört árulják. (Zeitschrift für d. ges. Brauwesen, 1903. **18.** sz. 291. l.)

**Közvetlenül erjesztéssel előállított denaturált szesz.** Téreire F. és Guignard F. G. közönséges cukortartalmú, szénsavas mésszel közömbösített czefrét, zárt 40°-ra fölmelegíthető edényben, a Van Thighem amylobakter-jéhez és a Pasteur vajsavbacillusához hasonló bakteriummal előerjesztésnek vetik alá, mi által a cukor egyik részéből szénsav, hidrogén, ecetsav, vajsav, aethyl- és főleg amylalkohol keletkezik. Az önmagától befejezett amylalkoholos erjesztés után a 24°-ra lehűtött czefrét rendes élesztővel teljesen kierjesztik, lepárolják. A párlatnak szeszben és kozmás olajokban dús részleteit egyesítik, mi által 90%-os, magasabb alkoholban gazdag, közvetlenül denaturált terméket kapnak, mely a petroleumot helyettesítheti. Ha az erjesztés sorrendjét megfordítják, az amylalkohol mennyisége csekélyebb. (Zeitschrift für Spir. XXVI. évf. **13.** sz. 131. l.)



## Analitikai chemia.

Rovatvezető: DOBY GÉZA.

**Sűrített oxigén szennyezése hidrogénnel.** Simon Thomas J. C. A. és van Leent F. Szerzők sűrített kereskedésbeli oxigénben egy alkalommal 9 térfogatszázalék, máskor 8·7 térfogatszázalék hidrogént találtak. Ily oxigént szerves testek égetésére nem lehet használni. A nyilván az elektrolizissal való gyártás révén került az oxigénbe és valószínűleg egyes esetekben ez is hozzájárul, hogy az oxigénnel telt vastartányok felrobbannak. (*Zeitschr. f. angew. Ch.* **15.** 1236.)

**Ólom és mangán elektrolites elválasztása.** Linn F. Szerző azt találta, hogy az elektromos áram az ólmot phosphátjának phosphorsavas oldatából teljesen leválasztja; a mangán ugyanilyen körülmények között nem válik ki. Erre alapította a két fém elválasztásának módját, melyet a legpontosabbnak talált. Az eljárás az, hogy a fémek nitrátjainak oldatát csekély fölöslegű  $\text{Na}_2\text{HPO}_4$ -tal kicsapjuk, a csapadékot fölös mennyiségű tszta phosphorsavban oldjuk és az oldaton 0·003—0·006 Amp.-nyi és 2—3 Volt feszültségű áramot vezetünk át. A levált ólmot vízzel, majd alkohollal, végül aetherrel kimossuk és 100—110°-on szárítva mérjük. Az ólom 16—17 óra alatt válik le teljesen; a leválást a melegítés sem sietteti, 130 m<sup>3</sup> oldatban legfeljebb 0·1 g. ólom és mangán legyen. (*Amer. Chem. J.* **29.** 82.)

**Nikkel és kobalt kimutatása egymás mellett.** Dootson F. W. A reakció azon alapszik, hogy nikkel- és kobalt-oldatok kálium- és ammoniumthiocyanattal kettős thiocyanatokat adnak, melyek közül a nikkel thiocyanatját aether könnyen oldja, míg a kobalté csak akkor oldódik könnyen, ha methylalkohol van jelen. A reakció végzése: Miután a CoS és NiS-t leválasztottuk, lehetőleg kevés HCl és néhány csepp  $\text{HNO}_3$  keverékében kell őket feloldani, aethert önteni hozzá, majd apránként híg kálium- és ammoniumthiocyanat-oldatot öntve hozzá és mindaddig rázni, míg az aether a nikkeltől rózsás vagy vérvörös, kobalt jelenlétében pedig kék színűvé válik. A kék szín  $\text{CH}_3\text{OH}$ -tól sokkal sötétebb lesz. Ha a két fém együtt van oldatban, először a nikkel rózsás színe tűnik elő,  $\text{CH}_3\text{OH}$  hozzáadására pedig, különösen ha az oldatot kis időre félretesszük, beáll a kobaltot jellemző kék színeződés. (*Proceedings of the Cambr. Phil. Soc.* **12.** 125.)

**A molybden érzékeny kémszere.** Spiegel L. és Maas Th. Phenylhydrazin a molybdennak oly érzékeny kémszere, hogy vele még 0·0001%-os oldatában is kimutatható. A reakcióhoz szükséges oldat úgy készül, hogy 1 s. r. frissen desztillált phenylhydrazint 70 s. r. 50%-os eczetsavban oldunk. Szerző a kémszerből 5 cm<sup>3</sup>-t 10 cm<sup>3</sup> vizsgálandó folyadékkal keveri és 1—2 percig forralja; Mo jelenlétében a folyadék megpirosodik. Ha a Mo mennyisége nagyon csekély, az 50°-ra lehűlt oldatot kevés chloroformmal rázza össze, mire a  $\text{CHCl}_3$  színe sötétvörös lesz. A reakció azon fordul meg, hogy a phenylhydrazin részben benzollá és nitrogénné oxidálódik, miközben a molybdat először a kék színű oxidjává redukálódik, majd fölös phenylhydrazintól vörös színű vegyület keletkezik. E vörös termék alkoholos kálilúggal megmelegítve anilint ad. Szerkezete még nem ismeretes; esetleg a Mo phenylhydrazidja. (*Ber. deutsch. Ch. Gesellsch.* **512.**)

**A selen súly szerint való meghatározása.** Gutbier A. és Rohn E. Hypophosphorossav selensavra vizes oldatban nem hat úgy, mint tellursavra. Azonban  $\text{SeO}_2$  savanyú oldatban vagy közömbös oldatban egészen  $\text{H}_2\text{Se}$ -de

redukálódik, a mely azután részben vörös Se leválása közben elbomlik. Ha ez alkoholos oldatban történik, a Se leválása tökéletes, mi által e hatást a Se meghatározására használhatjuk. Szerző e célból a Se O<sub>2</sub>-ot KOH-ban gyengén lúgos hatású oldattá oldja. Az edénybe azután lyukas óraüvegen át tölcser segítségével óvatosan hypophosphorossavat önt és az oldatot főzi, mi által a Se kristályosan válik le. A csapadékot 105<sup>o</sup>-on megszáritva méri. A leszűrt oldatot esetleg még egyszer kell ugyanez eljárásnak alávetni, mert a Se utolsó nyomai csak ekkor válnak le. A Se magasabb oxidjait e meghatározáshoz előbb sósavval redukáljuk.

(Zeitschr. f. anorg. Ch. **34**. 448.)

**A Se meghatározása szerves vegyületekben.** Frerich H. Selen tartalmú szerves vegyületet Carius eljárása szerint AgNO<sub>3</sub>-tal oxidálunk, azután a beforrasztott üvegcső tartalmát szárazra párologtatjuk, a maradékot 90—95<sup>o</sup>/o-os alkohollal szűrőre öblítjük és miután belőle az AgNO<sub>3</sub>-ot kimostuk, a csapadékot 20 cm<sup>3</sup> HNO<sub>3</sub>-val 80 cm<sup>3</sup> vízzel főzve néhány perc alatt feloldjuk, végül 100 cm<sup>3</sup>

vízzel felhígítjuk, 1 cm<sup>3</sup> tömény vasammoniumtimsót öntünk hozzá és  $\frac{n}{10}$  kálium thiocyanat-oldattal titráljuk. 1 cm<sup>3</sup> oldat 0.00395 g. selenet választ le. Halogének lehetőleg ne legyenek jelen.

(Arch. d. Pharm. **240**. 656.)

**Szerves vegyületekben kötött nitrogén meghatározása nitrát nitrogénje mellett.** Quartaroli A. A meghatározás alapja, hogy salétrommal hangyasavból CO<sub>2</sub> fejlődik, a salétromsavból pedig NO szabadul fel; közbeesőleg sósavasav keletkezik.



Az eljárás ez: a vizsgálandó folyadékhoz hangyasavat és kevés tömény kénsavat öntünk, mire a nitrát esetleg már hidegen, de megmelegítésre okvetlenül teljesen elbomlik s az ekkor szabadabbá váló NO-t megmérjük. Ezután az oldatból hevítéssel kihajtjuk a fölös hangyasavat és a szervesen kötött nitrogént Kjeldahl módszerével határozzuk meg. Ez eljárással még 1/20<sup>o</sup>-nál kevesebb, szerves nitrogént is meghatározhatunk sok nitrát jelenlétében. A módszer jó-ságával gyorsaság párosul.

(Staz. sperim. agrar. ital. **36**. 47.)

**A salétromsav új, egyszerű meghatározása vizekben.** Frerich G. Az új módszer, mely úgy pontosságnál, mint egyszerű kivitelénél fogva igen alkalmas, azon alapszik, hogy a vízben levő nitrátok sósavval bepárolgatva igen könnyen és tökéletesen chloridokká alakulnak, a sósav fölöslege pedig vízfürdőn teljesen elillan. Szerző eljárását úgy végzi, hogy 100 cm<sup>3</sup> vizet (vagy ha a diphenylamin reakciója erős, kevesebbet) szárazra párologtat, mi által a calcium és magnesium carbonátjai az aluminium, vas és silícium vegyületeivel együtt (legalább nagyobb részt) kiválnak, a maradékot hideg vízben oldja és miután megsűrte, 50 cm<sup>3</sup> tömény sósavval szárazra párologtatja, azután 30—50 cm<sup>3</sup> vízben oldja és miután meggyőződött arról, hogy a nitrát már mind elbomlott, AgNO<sub>3</sub>-tal titrál. Miután azonban a kereskedésbeli sósavban többnyire csekély mennyiségű chlorid van, ezt előzetesen meg kell határozni és az eredményből levonni. Az így nyert mennyiségből még a vízben levő chlór mennyiségét levonjuk s a maradékot 1:525-tel szorozva megkapjuk a vízben oldott N<sub>2</sub>O<sub>5</sub> mennyiségét. Ha a vízben nagyon sok chlorid van, főképpen a MgCl<sub>2</sub>, ezt Ag<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>-tal előzetesen lecsapjuk. Alkálicarbonátok jelenlétében bepárolgatás előtt a vizet kevés CaCl<sub>2</sub>-dal elegyítjük.

(Arch. d. Pharm. **241**. 47.)



## Rendkívüli árszállítás.

A K. M. Természettudományi Társulat Választmánya múlt év október 21-ikén tartott ülésén (tekintve, hogy kiadványainak főcélja, hogy a közönség között mennél szélesebb körben elterjedve szolgálják a Társulatnak a természettudományi ismeretek terjesztésére irányuló törekvését) elhatározta, hogy kiadványainak meglevő néhány példányát általában *rendkívül leszállított áron* bocsátja a tagok és előfizetők (iskolák, intézetek) rendelkezésére.

A megrendelés egyenesen a Természettudományi Társulat titkárságához intézendő (Budapest, VIII., Eszterházy-utca 16. szám).

Mint hogy egyes művekből alig pár példány van, tanácsos a megrendelést minél hamarabb megtenni.

A rendkívül leszállított árú könyvek a következők:

(A nagyobb számok a *bolli*, a kisebbek pedig a tagtársainknak és állandó előfizetőinknek szóló *leszállított árakat* jelentik.)

**Abafi-Aigner**, A lepkészet története Magyarországon, 3—1 kor.

**Alföldy**, A meteorológiai műszerek és elemek, 28 ábrával és 9 táblával. 4.60—2 kor.

**Állattani közlemények**, 1902—1903, évfolyamonként 5—3 kor.

**Almásy**, Vándor-utam Ázsia szívébe, 226 szövegközi képpel, 18 táblával, 3 színes képpel és térképvázlattal. 20—15 kor.

**Berezski**, Gyümölcsészeti vázlatok, I., II., IV. k., 10—6 kor.

**Buchböck**, Az ion-elmélet. 0.50 kor.

**Chemiai Folyóirat**, 1895—1903, évfolyamonként 10—6 kor.

**Chernel**, Magyarország madarai, két kötet, 40 színes műlappal, 16 táblával, 58 szövegrajzzal. 40—15 kor., félbörkötésben 3 részben 6 koronával drágább.

**Csopey-Kuppis**, A világforgalom, 131 rajzzal, 7—3 kor.

**Czögler**, A fizikai egységek. 4—1 kor.

**Daday**, A magyarországi Myriopodák magánrajza, 4 táblával. 4—2 kor.

— A magyar állattani irodalom ismertetése 1880—1890-ig. 4—2 kor.

— Rovartani műszótár. Ára 1.40—1 kor.

— A magyarországi tavak halainak természetes tápláléka. 6—3 kor.

**Darvai**, Üstökösök, meteorok, 58 rajzzal. 3.20—2 korona.

**Darwin G. H.**, A tengerjárás és rokontünemények naprendszerünkben, 52 rajzzal. 6—4 kor.

**De Candolle**, Termesztett növényeink eredete, 64 képpel. 8—3 kor.

**Emlékkönyv**, a Természettudományi Társulat jubileumára, 156 rajz. 12—5 kor.

**Entz**, Tanulmányok a véglények köréből, I. kötet. 12—5 kor.

**Felletár-Jahn**, Törvényszéki chemia, 6—2 kor.

**Filarszky**, A charafélék, 20 ábra, 5 tábla rajzzal. 4—2 kor.

**Francé**, Craspedomonadinák szervezete, 4—2 kor.

**Freycinet**, A természettudományi megismerés, 4—2 kor.

**Graber**, Az állatok mechanikai műszerei. 6—3 korona.

**Greguss**, Összegyűjtött értekezései. 6—2 kor.

**Grittner**, Szénelemzések. 3—1 kor.

**Guillemín**, A mágnesség és elektromosság, 579 rajzzal. 14—6 kor.

**Hartmann**, A majmok, 57 rajzzal. 4—2 kor.

**Hegyfoky**, A májusi meteorológiai viszonyok Magyarországon. 5—3 kor.

— A szél iránya hazánkban, 18 rajzzal, 5 térkép. 4—2 kor.

**Héjas**, A zivatarok Magyarországon. 4—2 kor.

**Heller**, Az időjárás, 31 rajzzal. 5—2 kor.

**Heller**, A fizika története a XIX. században. 2 kötet. 19—12 kor.

**Herman**, A magyar halászat, 2 kötet. 290 rajzzal, 21 műlappal. 24—12 kor.

— A halgazdaság rövid foglalatja, 43 képpel. 3—2 korona.

— Az északi madárhegyek tájáról, 75 képpel és 3 színes táblával. 10—5 kor.

— Magyarország pókfaunája, 3 kötetben, 10 táblával (csak a II. és III. kötet kapható 12—5 K-ért).

— Petényi, a magyar tud. mádártan megalapítója, színes műlappal. 8—4 kor.

— A magyar ösfoglalkozások köréből. 61 rajz, 2 színes képpel 1—0.50 kor.

— A madarak hasznáról és káráról 100 képpel, bekötve 3—2 kor.

— A magyar nép arca és jelleme. 14 táblával és 45 rajzzal. 5—4 kor.

**Hoffmann-Wagner**, Magyarország virágos növényei. 67 táblán 375 színes és 582 szövegközi képpel. 18—15 kor.

**Houzeau**, A csillagászat történelmi jellemvonásai, 5 rajzzal. 6—3 kor.

**Ilosvay**, A torjai bűdösbarlang. 2—1 kor.

**Inkey**, Nagyág földtani és bányászati viszonyai. 23 rajzzal. 5—3 kor.

**Jablonowski**, A szőlő betegségei és ellenségei, 79 rajzzal. 5—2 kor.

**Johnson**, Miből lesz a termés, 9 fametszetű ábrával. 4.50—2 kor.

**Keller**, A tenger élete, 272 rajzzal, 10 színes táblával. 20—10 kor.

**Kerpely**, Magyarország vaskövei. 5—3 korona.

**Kirándulók** zsebkönyve, 70 rajzzal. 4—2 kor.

**Klug**, Az érzékszervek élettana, 93 rajzzal. 5—3 kor.

**Kohaut**, Magyarország szitakötőféléi, 3 tábla, 3—2 kor.

**Kosutány**, Magyarország dohányai. II., III. rész, kapható 2—1 kor.

— Ungarns Tabaksorten, 1 kor.

**Krümmel**, Az óceán, 66 rajzzal. 4—2 kor.

**Kurländer**, Földmágnességi mérések 1892/4. 3—2 kor.

**Laufenauer**, Előadások az idegélet világából, 62 képpel, 5 táblával. 5—3 kor.

**Lehmann**, Babona és varázslat a legrégibb időktől a jelen korig. 2 kötet 75 rajzzal. 12—6 kor.

**Lengyel B.**, A kvantitativ chemiai analysis elemei. 6—3 kor.

— A chemia néhány fontosabb fogalmáról és törvényéről. 0.50 kor.

**Lengyel I.**, Tárgymutató a Természettudományi Közlönyhöz. 2—0.40 kor.

**Lóczy**, Khina és népe, 200 rajzzal és térképpel. 20—6 kor.

**Lubbock**, A virág, a termés és a levél, 122 rajzzal, 3—1 kor.

**Magyar birodalom állatvilágának katalógusa**. Arthropodák. 35—20 kor.




Növénytani Közlemények, 1902—1903, évfolyamonként 5—3 kor.  
 Nuricsán, Útmutatás a kémiai kísérletezésben, 138 rajzzal. 6—3 kor.  
 Petrovits, Homoki szőlők telepítése és művelése. 4—2 kor.  
 Primics, Csetrás hegység geológiája, 9 ábra, térkép. 3—1 kor.  
 Pungur, A magyarországi tölcsérfélék, 6 tábla rajzzal. 5—3 kor.  
 Ráth, A Kir. Magy. Term. tud. Társulat könyvtárának katalógusa. 4—3 kor.  
 Reclus, A patak élete, 16 képpel. 3—2 kor.  
 Roiti, A fizika elemei, két kötetben, 883 rajzzal. 22—10 kor.  
 Róna, A légnymás a magy. birodalomban. 4—2 k.  
 Rudolf trónörökös, Tizenöt nap a Dunán. 4—2 korona.  
 Schenzl, Magyarország földmágnességi viszonyai. 18—10 kor.  
 — Utmutatás földmágnességi helymeghatározásokra, 113 rajzzal. 4—2 kor.  
 — Utmutató meteoritek megfigyelésére. 0.20 kor.  
 Schmidt, A drágakövek, 2 köt. 53 rajzzal, 8—4 kor.  
 Schmidt F., A fotografozás gyakorlati kézikönyve. 6—3 kor.  
 Simonkai, Erdély edényes flórájának helyesbített foglaltatja. 10—6 kor.  
 Simonyi, A sarkvidéki fölfedezések története, 51 rajzzal. 440—2 kor.  
 Szabó, Előadások a geológia köréből, 201 képpel és műlapokkal. 7—4 kor.

Szádeczky, A zempléni szigethegység geológiája, 240—1 kor.  
 Szilády, A magyar állattani irodalom ismertetése 1891—1903 végéig. 4—3 kor.  
 Szilasi, Csukrok. Csukros anyagok megvizsgálása. 3—1 kor.  
 Szinnyei, Természettud. és mathemat. könyvészet, 1472-től 1885-ig. 8—5 kor.  
 Természettudományi előadások kapható a 2, 8, 9, 10 kötet 3 koronájával és az 1, 3, 4, 6, 7, 9—14, 17, 19, 20, 22—25, 29—31, 36, 37, 39, 43—57, 59 és 60 füzet 0,50 koronájával.  
 Természettudományi Közlöny I., VI., IX., X., XI., XII., XIV., XV., XVI., XVII., XVIII., XIX., XX., XXI., XXII., XXIII., XXIV., XXV., XXVI., XXVII., XXX., XXXII., XXXIII., XXXV. kötet 6—4 kor., Pótfüzetekkel 8—6 kor.  
 Than, A kvalitatív kémiai analysis elemei. 6—4 kor.  
 Thanhoffer, Az ember anatómiája, 229 rajzzal és 10 táblával. 7—3 kor.  
 — Anatómia és divat, 114 ábrával, 4 táblával. 5—3 kor.  
 Tissie, Az előadás és a testgyakorlás. 6—3 kor.  
 Todd, Népszerű csillagászat, 323 rajzzal, 6 táblával. 12—10 kor.  
 Ulbricht, Adatok a must- és borelemzés módszereihez. 2—1 kor.  
 Wartha, Az agyagárúkról 103 rajzzal és 25 műlappal. 6—3 kor.

TERMÉSZETTUDOMÁNYI TÁRSULAT

BUDAPEST, VIII., ESZTERHÁZY-UTCA 16. SZÁM.

## Mondanivalók.

1.  A Magyar Kémiai Folyóirat tizedik évfolyamának 2. füzetét veszik olvasóink. Kérjük üggyársainkat, szíveskedjenek lapunkat ismerőseik körében megismertetni és terjeszteni. Minthogy pedig e lapot csak tetemes áldozatokkal tarthatjuk fenn, hálalékos aláíróinkat a díjak szíves beküldésére kérjük, a melynek könnyebb befizetése végett az első füzethez már megecímzett utalványt csatoltunk. — Ebben az évben, ha a »Mezőgazdasági chemiát« befejeztük, egy táp- és élvezeti szerek megvizsgálását tárgyzó munkát közlünk, a melynek szerzője Ruzitska Béla, egyetemi m. tanár.

2. Lapunk teljes évfolyamai még kaphatók évfolyamonként 6 koronáért, beleértve a mellékleteket is, a melyek a következők: az első évfolyamhoz Than »Qualitatív analysis«, a másodikhoz Lengyel »Quantitatív analysis«,

a harmadikhoz Felletár-Jahn »Törvényszéki chemia«, a negyedikhez Nuricsán »Útmutatás a kémiai kísérletezésben«. — Ezek a mellékletek külön könyv alakjában is megszerezhetők a titkári hivatalban (Budapest, VIII., Eszterházy-utca 16. szám). — Az ötödik és a hatodik évfolyamhoz Winkler Lajos »Gyógyszerészeti chemia« című munkájának még hiányzó íveit s Wartha Vincze »Kémiai technológiájának« folytatását időnként szintén küldjükt. előfizetőinknek.

3. A Chemia-ásványtani szakosztály üléseit minden hónap utolsó keddjén tartja. Az előadások Dr. Hosvay Lajos szakosztályi jegyzőnél (Budapest, VIII., Műegyetem) jelentendők be, s hozzá vagy Dr. Molnár Nándor társszerkesztőhöz (Budapest, VII., Aggteleki-utca 8) küldendők a Kémiai Folyóiratba szánt dolgozatok is, felhasználásuk irva.

**FIGYELMEZTETÉS.** Rendkívül leszállított árú kiadványainkra külön is felhívjuk tagtársaink figyelmét.



# MAGYAR CHEMIAI FOLYÓIRAT.

HAVI SZAKLAP

A CHEMIAI ISMERETEK FEJLESZTÉSÉRE

KIADJA

A KIR. MAGY. TERMÉSZETTUDOMÁNYI TÁRSULAT  
CHEMIA-ÁSVÁNYTANI SZAKOSZTÁLYA.

THAN KÁROLY

BIZOTTSÁGI ELNÖK

FABINYI RUDOLF	FRANZENAU ÁGOSTON	JÁRMAY GYULA
KARLOVSZKY GÉZA	KOSUTÁNY TAMÁS	LENGYEL BÉLA
	WARTHA VINCZE	

BIZOTTSÁGI TAGOK KÖZREMŰKÖDÉSÉVEL SZERKESZTIK

ILOSVAY LAJOS ÉS MOLNÁR NÁNDOR.

1904. MÁRCZIUS.

X. ÉVFOLYAM. 3. FÜZET.

1 ÍV MELLÉKLETTEL

'SIGMOND ELEK-től.

BUDAPEST.

KIR. MAGY. TERMÉSZETTUDOMÁNYI TÁRSULAT.

(Budapest, VIII., Eszterházy-utca 16. sz.)

1904.



# TARTALOM.

	Oldal
Káliummeghatározási mód ismertetése. <i>Vuk Mihály</i> -tól .....	33
Az alsó és felső erjedésű élesztő megkülönböztethetőségéről. <i>Hérics-Tóth Jenő</i> -tól .....	34
A chróm-ön pink vegyi összetételéről. <i>Walter A. Hull</i> -tól .....	35
Megbízható-e a Blondlot-Dusart-féle eljárás törvényszéki chemiai esetekben? <i>Halász Zoltán</i> -tól .....	39

## A CHEMIA HALADÁSA :

A külföldön megjelent nevezetesebb dolgozatok rövid kivonata.

### ANORGANIKUS CHEMIA.

Rovatvezető: *Scheitz Pál*.

A szén megolvasztásáról. — A nitrogénhydrogénsav előállításáról. — A gyémánt előállításáról. — A hydrogenperoxid hatása carbonatokra. — Az arany meghatározása jodometriai úton .....	45
Az antimonhydrogén előállítása. — Hydrogénsulfid hatása víztől mentes aluminiumchloridra. — Kolloid fémek előállítása elektromos úton. — A gázalakú phosphorhydrogén előállítása. — A kristályos hydrogenperoxid .....	46

### MEZŐGAZDASÁGI KÖZLEMÉNYEK.

Rovatvezető: *'Sigmond Elek és Windisch Rikárd*.

Az edényben és szántóföldön végzett kísérletek összehasonlítása .....	46
Mennyire értékesítik különféle gazdasági növények a tőzegtalajban előforduló tápanyagokat. — Minő hatással van a talaj mésztartalma a pillangós virágúak fejlődésére? — Minő hatásuk van a különféle calcium- és magnesiumvegyületeknek a gazdasági növényekre? — A kainit és 40%-os kálitrágya hatásának összehasonlítása .....	47
A nitrogén hatása különféle trágya alakjában. — Különféle nyersfoszfátok fellép- és egyéb talajokon. — Az ammonia meghatározása növényekben, különösen a cukorrépában, valamint a cukor- és szeszgyártás termékeiben .....	48

### MELLÉKLET :

Mezőgazdasági chemia. <i>'Sigmond Elek</i> -től .....	225—240
---	---------

## Kérelem.

Tisztelt munkatársainkat arra kérjük, hogy lehetőleg tömören írjanak és minden oldal felét hagyják tisztán, hogy az esetleges észrevételeket följegyezhessek.



Megjelenik minden hónap 15-kén legalább is 1 nagy nyolczadrét ivnyi tartalommal és 1 ivnyi melléklettel, ábrákkal.

MAGYAR  
CHEMIAI FOLYÓIRAT.  
HAVI SZAKLAP  
A CHEMIAI ISMERETEK FEJLESZTÉSÉRE.

E folyóiratot a társulat tagjai és a Term. Közlöny előfizetői 6 K.-ért kapják; nem tagok részére előfizetési ára 10 K.

X. KÖTET.

1904. MÁRCZIUS

3. FÜZET.

## Kálium-meghatározási mód ismertetése.

VUK MIHÁLY-TÓL.

A magy. kir. földművelésügyi ministerium mezőgazdasági kísérletügyi központi bizottsága által közrebocsátott »Kísérletügyi Közlemények« 1903. évi kötetében megjelent dolgozatom chemiai részét a következőben ismertetem.

Sokszor előfordul, hogy talajban, növények hamujában stb. csak a kálium-tartalom érdekel s ezt kell meghatároznunk. Ilyenkor le kell választanunk a kénsavat, phosphorsavat, calciumot stb., mi által ezen meghatározás igen körülményessé válik s hosszú időt (több napot, néha hetet) vesz igénybe.

Rövidebben\* a következő módon határozhatjuk meg a káliumot perchlorátja alakjában, mely meghatározás alapja az, hogy  $\text{NaClO}_4$  oldható, míg  $\text{KClO}_4$  oldhatatlan abszolút alkoholban.

A meghatározandó növény hamujának (körülbelül 1 g. hamu elegendő) kovasavtól mentes, organikus anyagot nem tartalmazó, salétromsavas oldatához forró  $\text{BaCl}_2$  oldatot öntünk, hogy a kénsavat leválasszuk a nélkül, hogy a keletkező csapadékot leszűrnök; a folyadékot ammoniával elegyítjük, midőn a phosphorsavat (mely Fe-, Ba-, Ca-hoz lehet kötve) csapjuk ki; most a keveréket ammoniás ammoniumcarbonáttal  $40^\circ \text{C}$ -ra melegítjük. Csak az oldat kihülése után szűrjük le a csapadékot, melyet vízzel kimosunk.

A szűredéket mosóvízzel együtt vízfürdőn szárazra párologtatjuk; salétromsavval kiúzzuk az ammoniát s az így talált néhány köbcentimetryi nitrátoldatot fölös perchlorsavval (én egy  $16^\circ$  Bé-oldatot használtam) előre lemért kis porcelláncsészében homokfürdőn szárazra párologtatjuk.

A perchlorsav fölöslegét, mely fehér füst alakjában elszáll, azbeszt-lapon való melegítéssel teljesen el kell úzni, hogy később az alkohollal

\* M. Th. Schloesing: Encyclopédie chimique 1888. (X. füzet).

exploziv aethereket ne létesíthessen. A csészében visszamaradt száraz anyagot néhány  $\text{cm}^3$  abszolút alkohollal rövid ideig pállítjuk, midőn az alkohol kissé megtisztult leöntjük s többször friss abszol. alkohollal kimossuk. A csapadékot szűrőre gyűjtjük s miután azt jól kimostuk, vagyis az összes  $\text{NaClO}_4$  oldatban van, a szűrőn levő kevés  $\text{KClO}_4$ -t néhány  $\text{cm}^3$  meleg vízzel oldva belemossuk a lemért porcelláncsészébe. A bepárologatott, szárított, nem nedvszívó, tehát pontosan mérhető  $\text{KClO}_4$ -t lemérjük. Az eredmények egyeznek azokkal, a melyeket a platina-chloriddal való meghatározás szerint kaptam.

Az eljárás főhaszna az, hogy míg platina-chloriddal a kálium meghatározása a legjobb esetben is 5—6 napot vesz igénybe, addig a perchlorát-módszer szerint a meghatározást 2 nap alatt is elvégezhetjük. Az is fontos, hogy csak egyszer kell szűrni, mi által sok hibát elkerülhetünk.

## Az alsó és felső erjedésű élesztő megkülönböztethetőségéről.

HÉRICS-TÓTH JENŐ-től.

Nádai Géza közreműködésével a magyarországi szeszgyári élesztők általános viselkedését tanulmányoztam. Vizsgálataim főleg arra terjeszkedtek ki, mennyiben lehet a Bau-féle és a tőle némileg eltérő Herczfild-féle módszerrel, továbbá a Lintner C. J. által ajánlott, különböző hőmérsékleten kivitt hajtóerő meghatározásával eldönteni, hogy vajon valamely élesztő alsó erjedésű sörélesztő-e, vagy pedig felső erjedésű szesz-, illetve pékélesztő-e, és mennyiben alkalmasak e módszerek annak ellenőrzésére, hogy a kérdéses élesztők sörélesztővel hamisítottak?

A Bau- és Herczfild-féle módszerek azon a megfigyelésen alapulnak, hogy a felső erjedésű, így a szeszélesztők a melitriózt nem erjesztik el teljesen, hanem elbontják fruktózzra, mely elerjed és melibiózzra, mely nem erjed el. Az alsó erjedésű élesztők ellenben a melitriózt is képesek elerjesztetni s így a nevezett cukrot egészen elhasználják. Húsz magyarországi, közvetlenül élesztőgyárból beszerzett élesztő között találtam kettőt olyant is, melyek egyébként mindenben a szabályos felső erjedésű élesztő tulajdonságait mutatták, de a melitriózt mégis elerjesztették.

Ezek szerint vizsgálataim eredményei és az azokból vont következtetések úgy ezt, mint az élesztőnek Saare és Bode által említett, (Zeitschrift für Spiritusindustrie, 1893. Nr. 1) raktározás folytán a melitriózzal szemben megváltozott viselkedését tekintve, teljesen bizonyítják Lindner P. (Zeitschr. für Spir.-Ind., 1903. Nr. 22) következtetéseinek és vizsgálatainak helyességét.



Lintner C. J. megfigyelését Zeitschr. für Spir.-Ind., 1901. Nr. 35), melyet Marbach A. (ugyanazon lap 1902. évi 9. számában) vett bírálat alá, kísérleteim tárgyává tettem és a következő eredményekre jutottam:

Lintner C. J. azt állítja, hogy a *felső* erjedésű élesztők a hajtóerő meghatározásánál 45°-on több széndioxidot fejlesztenek, mint 30°-on, ellenben az *alsó* erjedésű élesztők megfordítva 30°-on fejlesztenek több CO<sub>2</sub>-t. Marbach A. bécsi sörélesztőkkel dolgozva, ellenkező eredményekre jutott. A magyarországi szeszgyári és sörgyári élesztők alapján úgy viselkednek, mint azt Lintner C. J. leírja. A Hayduck-féle módszer, a melyet az előbb említett kutatók alkalmaztak, nagyszámú kísérleteimből következtetve, eltérő és kiszámíthatatlan eredményei miatt egyediséget megállapító módszernek alkalmatlan, mert teljesen megbízhatatlan és így a legnagyobb tévedésekre adhat okot.

Eddigi munkám eredménye tehát az, hogy sem a Bau, sem a Lintner C. J. eljárása nem döntheti el teljes biztonsággal, hogy valamely élesztő felső vagy alsó erjedésű-e, annál kevésbbé azt, hogy a felső erjedésűt alsó erjedésű sörélesztővel összekeverték-e, vagy sem. E módszerek csak tájékoztatók lehetnek, melyeket még egyéb tenyészkísérleteken alapuló eljárásoknak kell kiegészíteni.

Mínhogy jelenleg többen is foglalkoznak e kérdéssel, most csak tájékoztató felvilágosítással óhajtok szolgálni; ha munkámat befejeztem, az összes eredményeket és kísérleteket is közölni fogom.

## A chróm-ón pink vegyi összetételéről.\*

WALTER A. HÜLL-től.

Közli: LEOPOLD ANDOR.

A chróm-ón pink mázat eddig igen kevés figyelemre méltatták. Seger csak pár receptet és gyakorlati útmutatást közölt, melyek, mint Hull és Mayer kimutatták, nem váltak be teljesen. A pinkek vegyi összetételével először Leykauf foglalkozott,\*\* a ki azon következtetésre jutott, hogy a pink-szín chromstannattól ered, azonban valószínűleg a calciumstannatnak is lényeges szerep jut. Petrik ellenkező véleményt vall; ő azt találta, hogy ezt a színt alumíniummal, vagy aluminiummal és magnéziummal, Cr<sub>2</sub>O<sub>3</sub> segítségével elő lehet állítani. E célra 90·6 g. ammoniumaluminiátot, 24·6 g. magnéziumsulfátot, 5 g. káliumchromattal dörzsölt össze; a keverék kétszeri megömlésztés után, piros színű lett; ha azonban Cr<sub>2</sub>O<sub>3</sub> mennyiségét növelte, zöld színű frittet talált. A magnéziumtartalom növelésével a piros szín szebb; de ha a Mg-ot, Ca, Ba,

\* Előadatott a Transaction of the American Ceramic Society 1902. évi ülésén.

\*\* Journ. Soc. Chem. Ind. 1892.

Sr, helyettesítette, ellenkező hatást észlelt. Petrik azt következteti, hogy nem a chrómstannat okozza a színeződést, hanem egy finoman elosztott chrómvegyület és az őnt a fritt mint bázist tartalmazza. Leykauf és Petrik észlelései igen figyelemre méltók, Hull véleménye szerint az eltérő föltevések onnét erednek, hogy egyik kutató sem végzett elegendő kísérletet.

Hull a különböző föltevéseket mellőzve Seger tapasztalatait használja fel: u. i. a  $\text{Cr}_2\text{O}_3$ ,  $\text{SnO}_2$  és  $\text{CaO}$  frittje piros színű. Nem csupán  $\text{Cr}_2\text{O}_3$ -mal érhető el e színeződés, hanem más oxidokkal is; de Hull azt tapasztalta, hogy biztosabb  $\text{Cr}_2\text{O}_3$ -dal. Kovasavtól a máz élénkebb színű lesz, a mész mennyiségének csökkentése által ibolyaszín árnyalatú lesz a fritt, ha pedig a meszet egészen elhagyta, akkor igen szép ibolyaszínt kapott. A pink mázak magas hőfokú oxidáló tűzben jól fejlődnek ki. Seger a következő fritteket használta.

Piros fritt:

0.924	CaO	} 0.038	$\text{Cr}_2\text{O}_3$	{	1.109	$\text{SiO}_2$
0.038	$\text{K}_2\text{O}$				0.076	$\text{B}_2\text{O}_3$
0.038	$\text{Na}_2\text{O}$				1.238	$\text{SnO}_2$

A mész mennyiségének csökkentése által előállított piros-kék fritt:

0.918	CaO	} 0.0406	$\text{Cr}_2\text{O}_3$	{	0.0828	$\text{B}_2\text{O}_3$
0.406	$\text{K}_2\text{O}$				1.875	$\text{SnO}_2$
0.0414	$\text{Na}_2\text{O}$					

A mész teljes mellőzése által előállított lila színű fritt:

0.163	$\text{K}_2\text{O}$	} 0.163	$\text{Cr}_2\text{O}_3$	{	1.674	$\text{B}_2\text{O}_3$
0.837	$\text{Na}_2\text{O}$				5.36	$\text{SnO}_2$

Mayer a Transaction of the American Ceramic Society első ülésén 1898-ban bebizonyította, hogy a felsorolt színek, mint máz alatti festékek, nem váltak be.

Hull kutatásainak két célja volt: először, hogy megállapítsa a pink fritt legalkalmasabb összetételét; másodsor, hogy a pinknek azon típusát állítsa elő, mely már alacsony hőfokon kielégítő eredményeket ad.

A pink fritt legalkalmasabb összetételének megállapítása céljából három sorozatot állított össze Hull, melyekben az alkotórészek viszonyos mennyisége változott. Az első sorozatban a  $\text{SnO}_2$  állandó, míg a  $\text{Cr}_2\text{O}_3$  mennyisége folyton növekedik, a másodikban a  $\text{SnO}_2$  és  $\text{Cr}_2\text{O}_3$  viszonya állandó, míg a  $\text{CaO}$  mennyisége folyton növekedik, végre a  $\text{SnO}_2$ ,  $\text{Cr}_2\text{O}_3$  és  $\text{CaO}$  viszonya állandó és a  $\text{SiO}_2$  mennyisége növekedik. A frittek égetése vertikális kemenczében történt, melyet fújtató lánggal hevített, az általa használt kemenczében a 18. kúpig lehetett a hőfokot emelni. Hull által talált legalkalmasabb pink frittek a következők:

$\text{SnO}_2$	$\text{CaCO}_3$	$\text{SiO}_2$	$\text{Cr}_2\text{O}_3$
1	1	1.0	0.0375
1	1	1.5	0.0375
1	1	2.0	0.0375

Hull e jó fritteket bár használja, de azért még nem állapítja meg, hogy melyik a legjobb, hanem a kísérletek folytatását ajánlja, melyeknél a következők veendő figyelembe. Először az óntartalom növelhető még, de nem ajánlatos, mert az olvasztás hőfoka emelkedik. Ez azonban nem jelenti azt, hogy az óntartalom tetemes csökkentése ajánlatos lenne. Másodsor, az első sorozat-

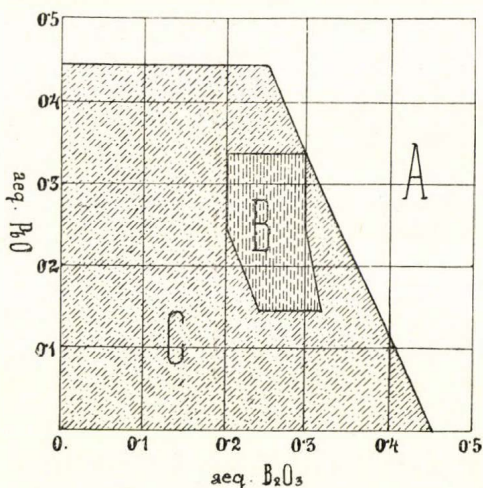
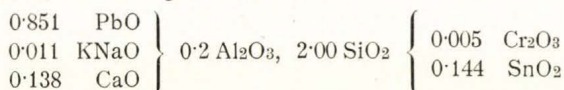


ban észlelt maximális chróm mennyiséget nem szabad túlhaladni, mely 1 aeq.  $\text{SnO}_2$  esetében 0.0375  $\text{Cr}_2\text{O}_3$ . Harmadszor, a második sorozatban tapasztalt lehetséges maximális mésztartalmat figyelembe kell venni, mely a fent jelzett  $\text{SnO}_2$  és  $\text{Cr}_2\text{O}_3$  viszonya mellett 1.04 aeq.

Alacsony hőfokon ömlő pinkék előállítás.

Hu11 mielőtt e kérdést megfejtette volna, három kérdést kellett megoldania. 1. meghatározandó a  $\text{PbO}$  használható mennyisége; 2. meghatározandó a használható  $\text{B}_2\text{O}_3$  maximális mennyisége; 3. oly máz állítandó elő, mely 0.2—0.1 kúpnál simára ömlik. E kérdés megoldására három sorozatot állított össze a következő három alapüvegből.

Bórsav nélküli ólomüveg. Összetétele:

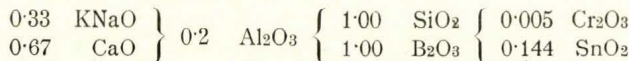


A területek szerint jó eredmények nem várhatók

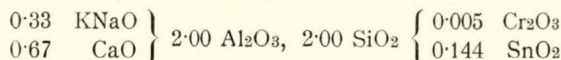
B területek szerint jó eredmények várhatók.

C területek szerint jó eredmények nem valószínűek.

Ólom nélküli bórsavüveg. Összetétele:



A mész-alkali üveg, melynek  $\text{CaO}$  és  $\text{KNaO}$  mennyisége az előzetes kísérletek nyomán legalkalmasabbnak bizonyult. Összetétele:



Ezen üvegekkel végzett kísérletek a következő eredményeket szolgáltatták.

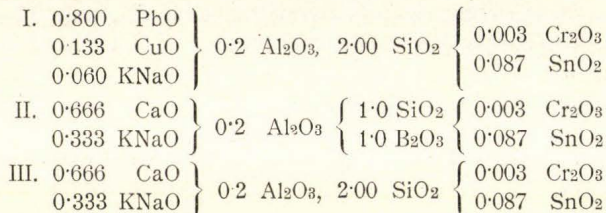
1. Magas  $\text{PbO}$ -ot tartalmazó chrom-ón pinkék használhatatlanok.  
2. A magas  $\text{B}_2\text{O}_3$  tartalmú mázak szintén megegyező eredményt adnak a fent jelzettekkel, azonban a  $\text{B}_2\text{O}_3$  a színárnyalat javára van, ha nem használunk belőle túlsókat.

3. A megengedett  $\text{PbO}$ -tartalom a pink mázakban 0.4 aeq. alatt van.

4. A megengedett  $\text{B}_2\text{O}_3$  tartalom 0.6 aeq. alatt van.

Az ólomtól mentes mázak 3—4. kúpnál égetve jól beváltak, bár ezek 01. kúpnál már simára ömlenek, de a színök még nem érett. Az eredményekből

az következtethető, hogy tisztán a  $\text{PbO}$  és  $\text{B}_2\text{O}_3$  a lágyításra nem elegendő, miért is Hull úgy járt el, hogy a máznak  $\text{CaO}$  és  $\text{KNaO}$  csökkenteni próbálta, sőt magát a pink frittet is csökkentette. A nyert eredmények csak annyit bizonyítottak, hogy ezen módszerrel jó eredmények érhetők el, de más alapüvegek alkalmazásával lehet csak teljesen jó ömlő színű pinket előállítani. Miért is Hull kénytelen volt új alapüvegeket próbálni ki, melyek közül e három bizonyult legalkalmasabbnak.

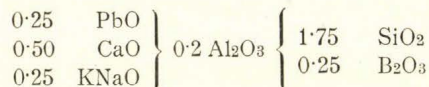


A megengedhető határokon belül 23 mázat állított elő, melyek azt bizonyították, hogy chrom-ón pink, mely már alacsony hőfokon érett,  $\text{PbO}$  és  $\text{B}_2\text{O}_3$  együttes alkalmazásával, jó eredményeket szolgáltat. Mennél több  $\text{PbO}$ -ot alkalmazunk, annál több  $\text{B}_2\text{O}_3$ -at kell vennünk, hogy az ólom káros hatását ellensúlyozzuk. Az olyan pink, mely tisztán  $\text{B}_2\text{O}_3$ -t 0.5–0.6 aeq.-nál többet tartalmaz, a máz színére kártékony. Ennyi  $\text{B}_2\text{O}_3$  csak az esetben alkalmazható, ha egyidejűleg  $\text{PbO}$  is van jelen.

Igen sok chrom-ón pink máz állítható elő, mely a fent jelzett alacsony hőmérsékleten jó eredményeket ad. A legajánlatosabbak e célra I., II., III. alapüvegek, melyek keverésénél a  $\text{PbO}$  és  $\text{B}_2\text{O}_3$  mennyisége a Hull által szerkesztett diagrammból meghatározható.

*A különböző pinkék viselkedése ugyanazon üvegben.*

Ezen vizsgálatokra Hull oly üveget alkalmazott, melynek összetétele a következő:



Az összes frittekkel végzett kísérletek igen figyelemre méltók, mert Seger pinkjeinek hibája abban rejlett, hogy a pink a többi alkalmazott színeket zavarta, a mi főképpen a használt üveg helytelen megválasztásából eredt.

A  $\text{CaO}$  és  $\text{SiO}_2$  alkalmazhatósága igen nagy határok között változik. A fritt színe nem irányadó, a mennyiben az az üveggel való egyesülés folyamán változhatik. Legszebb színeket azon frittek eredményeztek, melyek  $\text{SiO}_2$ -t nem tartalmaztak. Ennek oka nem magában a  $\text{SiO}_2$ -ban rejlett, hanem a benne lévő tisztálanságoknak tulajdonítható.

A kísérletekből az következik, hogy  $\text{SnO}_2$  és kevés  $\text{Cr}_2\text{O}_3$ ,  $\text{CaO}$  vagy  $\text{SiO}_2$  alkalmazása RO, 0.2  $\text{Al}_2\text{O}_3$ , 2  $\text{SiO}_2$  típusú üvegben jó eredményeket ad, ha mind az alkáliakat és a  $\text{CaO}$ -t mind a  $\text{PbO}$ -t és a  $\text{B}_2\text{O}_3$ -ot, a meghatározott határokon belül alkalmazta. A szín függ a hőmérséklettől; magasabb hőfokon szebb pink képződik. A  $\text{CaO}$  és  $\text{SiO}_2$  hatással van a színpépződésre. Némelyek szerint az alacsony  $\text{CaO}$  és magas  $\text{SiO}_2$  tartalmú pinkkel jobb színeket lehet előállítani, mint a magas  $\text{CaO}$  és alacsony  $\text{SiO}_2$  tartalmú frittel. Mayer észlelései szerint a tapasztalt színváltozások a fent említett esetben csak az üveg összetételétől függenek.



## Megbizható-e a Blondlot-Dusart-féle eljárás törvénszéki chemiai esetekben?

HALÁSZ ZOLTÁN-tól.

A foszformérgezés chemiai kiderítésére általában kétféle eljárást használnak: egyik a Mitscherlich-, a másik a Blondlot-Dusart-féle egyesített eljárás. Mitscherlich eljárása eddig föltétlen megbízhatónak bizonyult, ellenben a Blondlot-Dusart-féle egyesített eljárás megbízhatósága iránt régebben, de különösen újabb időkben, kételyek merültek fel, melyek azonban, mint látni fogjuk, nem a reakció általános — hanem csakis törvénszéki chemiai megbízhatóságát vonják kétségbe.

E kételyeket Selmi F. bolognai tanár támasztotta a »Weitere Studien über das Vorkommen phosphorhaltiger Basen im Harn und in verschiedenen Organen bei aktiver Phosphorvergiftung«<sup>1</sup> című értekezésével. Értekezésének hatását természetesen a törvénszéki chemiai eljárásokat leíró könyvekben, így a Felletár-Jahn-féle »a Törvénszéki Chemia Elemei«, valamint a Bujard-Bajer-féle »Hilfsbuch für Nahrungsmittel-Chemiker«, továbbá dr. Rippenberger C. »Grundlagen für den Nachweis von Giftstoffen bei gerichtlich-chemischen Untersuchungen« című munkákban találhatjuk fel.

Selmi értekezésében az urina, a máj és az agyvelő vizsgálatairól szól. Vizsgálataihoz az anyagot két heves foszformérgezési eset szolgáltatta, melyek közül az egyik gyógyulással, a másik halállal végződött. A gyógyultnál az urinát, a halálos esetről pedig az urinán kívül a májat és az agyvelőt is vizsgálta. Az urina vizsgálatánál általános, foszformérgezéseknél előforduló jelenségeket észlelt, míg az agyvelő és máj vizsgálatáról leírt észleletei érdekességeknek látszólag fogva is fontosabbak.

Az agyvelőből három, gazdag foszfortartalmú bázist kapott, mely termékek sok foszfortartalmából azt a tételt állította föl, hogy a bevett foszfornak nem éppen csekély része az agyvelőbe juthat és a halál közvetlen okozójává válhatik. Ezért mondja, hogy ha e föltevés helyes, »akkor az agyvelőt foszformérgezési esetekben meg kell vizsgálni; minthogy a phosphinek és az itt feltehető savak foszfortartalma bővebb mint más szervé.«

A máj vizsgálatát hasonlóan végezte és abban is három foszfortartalommal gazdag bázist talált. A máj és az agyvelő vizsgálatát különösen oly esetekben tartja czélszerűnek, midőn a hulla már bizonyos ideig el volt temetve, mert valószínűnek tartja, hogy a phosphinek redukálásra képes közegben, mint a melyben a rothadás is lefolyik, változatlanul maradnak; mely körülmény arra enged következtetni, hogy a foszfortartalmú bázisok létezését tulajdonságaikkal a májban és az agyvelőben feltalálhatjuk. »Az bizonyos, jegyzi meg Selmi, hogy nem csupán a májban, hanem főleg az agyvelőben foszfortartalmú zsírsavak találhatók, melyek keletkező hidrogénnel foszforhidrogént adnak.« Selmi kísérletei oly természetűek voltak, melyeket ma a törvénszéki chemiai eljárásoknál a foszformérgezés kiderítésére nem használnak. Észlelte ugyanis, hogy az agyvelőbe is jut a bevett foszforból, és alkohollal kivonható, desztillálható

<sup>1</sup> Archiv d. Pharm. 276 I. XIX. k. 1881.

vegyületet kapott, kijelentvén, hogy ebben az esetben az agyvelő normális foszforvegyületeire nem gondolhatunk. Kísérletei tehát semmit sem vonnak le abból, hogy a Dusart-féle reakciót törvényszéki kémiai vizsgálatoknál használjuk.

Sokkal inkább megfontolandók a fent említett könyvek idevonatkozó megjegyzései, melyeket nyilván Selmi értekezésének hatása alatt írtak. A Fellejtár-Jáhn a »Törv. chem. elemei« című könyv idevonatkozó idézete így szól: »Ha csupán egyetlen észlelőnek másokéval ellenkező tapasztalatai döntőbb bizonyítékokként tekinthetők, akkor a Dusart-féle reakcióba helyezett bizalmunkat megrendítettnek kell tartanunk, mert Selmi azt észlelte, hogy a rothadó állati anyagok, mint agyvelő, fehérje, sőt még alkoholban állott hullarészek is, a vízgőzökkel elillanó, oly foszforvegyületeket tartalmazhatnak, melyek a keletkező hidrogénnel foszforhidrogént képeznek, ennél fogva ezüstoldatban oly fekete csapadékot okoznak, mely hidrogénfejlesztő készülékben kémlelve, a hidrogénláng magvát zöldre színezi. Ha ez így áll, akkor a foszfor jelenlétének egyedüli bizonyítékként csupán a Mitscherlich-féle készülékben jelentkező villogást tekinthetjük.« Más helyen azonban kijelentik, hogy a kezek között megfordult nagyszámú esetekből merített tapasztalataik folytán, ott, hol a foszforral történt mérgezések gyanúját már a bírói előnyomozat, a kórtörténet és a boncselet kellőképpen nem indokolta: a Selmi által tapasztalt jelenségeket sohasem észlelték. A Bujard-Bajer-féle munka idevonatkozólag a következőképpen emlékezik meg: »Ezen reakció (Blondlot-Dusart-féle) a hullarészek vizsgálatánál nem bizonyító, mivel Selmi szerint hasonló módon végzett desztillálásakor a rothadt, foszforvegyületeket tartalmazó állati anyagok (agyvelő stb.) oly párlatot adnak, melyek a jellemző lángreakciót mutatják.« Végre a Dr. Kippenberger C.-féle munka, a következő megjegyzést teszi: »A jellemző lángszíneződés a Blondlot-Dusart-féle kísérletnél nem mindig kizárólagos bizonyítéka foszfor jelenlétének; mivel egyes kemikusok megfigyelték, hogy a rothadó velőállomány oly foszforvegyületeket tartalmaz, melyek hasonló kísérletezésnél a lángreakciót adhatják.«

Ezen idézetek tehát határozottan kételyeket támasztanak a Blondlot-Dusart-féle reakció törvényszéki kémiai megbízhatósága iránt, egyebekben Selmi értekezésének rosszul felfogott kivonataiként tekinthetjük, a mennyiben mindenütt a szervek normális foszfortartalmáról és nem a foszforral mérgezett egyén szerveiről beszélnek.

A kérdést érdekességénél és fontosságánál fogva az alább leírandó kísérleteimmel igyekeztem tisztázni.

Kísérleteimet eleinte nem mérgezett borjú- és disznóagyvelőkkel, később különféle betegségben elhalt emberek agyvelőjével, majd pedig foszforral különféle módon mérgezett házinyulak agyvelőjével és más szerveivel végeztem. A rothasztást különféle módon végeztem. Igyekeztem megadni azokat a feltételeket, melyek a hulla eltemetése után a földben végbemenő rothadásnál lefolytak.

Egyelőre kísérleteim kivitelének általános leírásáról számolok be. Mindenkor figyelemmel voltam a törvényszéki kémiai vizsgálatok megbízhatóságát feltételező körülményekre. A kísérleteimhez használt szerveket, előbb kémhatásukat észlelve, jól összeaprítottam és kifőzött desztillált vízzel péppé kevertem.

Ezen pépes elegyet a Blondlot-Dusart-féle kísérleteknél széles alapú lombikba téve, abban teljesen foszfortól mentes zinkkel, kémiailag tiszta híg kénsavból, hidrogént fejlesztettem és a lombikot vízfürdőn melegítettem. A ki-



fejlődött gázt közömbös  $\text{AgNO}_3$  oldatot tartalmazó Pettenkofer-féle mosóba vezetem, melyből eleinte kettőt, később csak egy nagyobbat használtam.

A gázfejlesztést, az erős felhabzást elkerülendő, eleinte híg kénsavval, később tömény kénsavval és platinachloriddal élénkítve, minden esetben két óra hosszáig folytattam.

A kifejlődött gázelegy hatására az ezüstmosóban kapott több-kevesebb barnás-fekete csapadékot szűrve, jól kimosva Dusart-féle készülékben vizsgáltam.

A rothasztott borjú- és disznóagyvelőkből általában hetenként végeztem vizsgálatokat. Első kísérletem anyaga friss borjú agyvelő volt; a további 16 esetben rothadt, mérgezetlen állati agyvelőt használtam, miként az I. táblázatból látszik.

I. táblázat.

*Kísérletek foszforral nem mérgezett borjú- és disznó agyvelővel.*

Milyen agyvelő?	Kísérlet ideje:			Hány hetes?	Rothasztási körülmények:	Kémhatása:	A csapadék látszólagos mennyisége:	A csapadék Dusart-féle eljárással való vizsgálatának eredménye:	A csapadékról le-szűrt oldat vizsgálatának eredménye:	Jegyzet:
	év	hó	nap							
borjú-agyvelő	1899	XII.	9-én	Friss	—	gyengén savas	kevés	Foszfor vagy phosphinek nem mutathatók ki.	Foszforsav nem mutatható ki.	H-t KOH-ból Zn-kel fejlesztetem
	»	»	16.	1	Pinczehelyiségben sok levegő hozzájárultával	gyengén lúgos	bőséges			
	»	»	23.	2		erősebben lúgos	»			
	»	»	30.	3		»	»			
	1900	I.	6.	4	Pinczehelyiségben normális levegőáramban	erősen lúgos	»			
	»	»	13.	5		»	sok			
	»	»	20.	6		»	»			
	»	»	27.	7		»	igen sok			
	»	II.	17.	10		»	kevés			
	»	»	24.	11		»	»			
	1899	XII.	13.	3	Pinczében sok levegő hozzájárultával	»	sok			
	»	»	20.	4		»	»			
	»	»	27.	5		»	igen sok			
disznó-agyvelő	1900	I.	3.	6	Pinczében csak normális levegőáramban	»	»	Foszfor vagy phosphinek nem mutathatók ki.	Foszforsav nem mutatható ki.	H-t KOH-ból Zn-kel fejlesztetem
	»	»	10.	7		»	»			
	»	»	17.	8		»	»			
	»	»	24.	9		»	»			

A rothasztást további kísérleteimnél úgy változtattam, hogy az agyvelőt különböző testek (ólom, zink, stb.) hatásának kitéve, részben a földben egy méter mélyen elásva, részben a pinczében, levegőtől elzárva, rothasztottam. E rothasztási körülményekkel a hullának a földben való rothadását akartam lehetőleg utánozni, gondolván, hogy az agyvelő normális foszfortartalma úgy változik, hogy azt Dusart-féle eljárással kimutathatom.

E kísérleteim, mint a II. táblázat mutatja, föltevésemet nem igazolták, sőt a foszforos gyufával mérgezett agyvelőben, a foszfort egy hónap múltán sem voltam képes Dusart-féle eljárással kimutatni. Ily természetű és kivitelű kísérletet még különféle betegségben elhalt emberek agyvelejével is végeztem; de kísérleteim az eddigiekkel teljesen megegyező negatív eredményt adtak.

## II. táblázat.

*Kísérletek földben rothasztott nem mérgezett borjú-agyvelővel.*

A borjú-agyvelőt elástam 1899. december hó 16-án 1 méter mélyen.

A kísérlet ideje :			Rothasztási körülmények :	Kémhatás :	A csapadék látszólagos mennyisége :	A csapadék D u s a r t-féle eljárással való vizsgálatának eredménye :	Jegyzet :
év	hó	nap					
1900.	Január	6 án	20 napi üvegedényben, levegőtől elzárva, pinczehelyiségben.	gyengén lúgos	bőséges	Foszfór vagy phosphinek nem mutathatók ki.	—
»	»	16-án	30 napi ugyanoly körülmények között eltéve.	lúgos	»		—
»	»	»	Tiszta borjúvelő fémdobozba téve és egy méter mélyen elásva.	erősen lúgos	»		—
»	»	»	Ugyanaz.	»	»		—
»	»	17-én	Tiszta velő ólommal keverve, fémdobozban egy méter mélyen elásva.	»	»		—
»	»	»	Tiszta borjúvelő üvegpohárban, foszfor-tartalmú Zn-kel keverve, egy méter mélyen elásva.	»	»		felülete penezes volt
»	»	»	Tiszta borjú-agyvelő foszfortól mentes Zn-kel keverve, üvegedényben, egy méter mélyen elásva.	»	»		—
»	»	»	Üvegedényben 2 gyufafej emulziójával kevert borjú-agyvelő egy méter mélyen elásva.	»	»		foszfor-szagot nem éreztem

Legértékesebb kísérleteim azok, melyekhez az agyvelőt olyan állatoktól vettem, melyeket foszforral különféle módon pusztítottam el. Kísérleteimhez a házinyúlát választottam. Ezen kísérleteimmel azon, a fölvetett kérdést esetleg igazoló, vagy megcáfoló elváltozásokat akartam eldönteni, melyeket a foszfor a mérgezés alkalmával az előszervezetekben előidézhethet.

Ily irányú kísérleteim határozottan ellentmondanak azon föltevésnek, hogy mérgezéseknél az agyvelőből foszfor, vagy phosphinek a D u s a r t-féle eljárással kimutathatók.

A nyulakat különféleképpen mérgeztem meg. Mérgeztem körülbelül egy 0/0-os foszforolajjal beadás és bőr alá fecskendezés által. Mindkét módozattal a foszfor lassúbb vagy gyorsabb felszívódását akartam elérni. E körülmények mind élettani, mind chemiai szempontból fontosak voltak.

A mérgezett nyulak szerveivel végzett kísérleteimet az alábbi két táblázat magyarázza, melyekből kitűnik, hogy az agyvelőből sohasem, más szervekből ellenben majdnem minden esetben kimutatható volt a foszfor, sőt a bőr alá



fecskendezéssel megmérgezett nyúl tüdeje és mája is, egyik esetben a foszfor jelenlétét mutatta.

III. táblázat.

*Kísérletek foszforral mérgezett nyulak szerveivel.*

A mérgezés ideje :	A mérgezés minősége :	A kísérlet ideje :	A vizsgált szervek :	Kémhatás :	A csapadék mennyisége :	A csapadék D u s a r t - féle eljárással való vizsgálatának eredménye :	J e g y z e t :
1900 I/27.	Beadva :	1900 I/28.	agyvelő	gyengén savas	kevés	foszfor v. foszphin kimutatható nem volt	—
1900 I/27.	»	1900 I/29.	»	»	»	»	—
1900 II. 3.	»	1900 II. 3.	»	»	»	»	—
»	»	»	máj és vese	»	»	gyenge foszfor-reakciót adott	—
»	»	»	gyomortartalom és bélrészek	erősen savas	bőséges	erős foszfor-reakciót adott	erősen foszfor-szagú volt
1900 II. 10.	Bőr alá fecskendezve	1900 II. 10.	agyvelő	gyengén savas	kevés	foszfor-reakciót nem adott	—
»	»	»	máj	»	elég bő	»	—
»	»	»	tüdő és vér	gyengén lúgos	kevés	»	—
»	»	»	vese	»	»	»	—
»	»	»	gyomortartalom és bélrészek	erősen lúgos	sok	»	foszforszag nem volt érezhető
1900 II. 13.	Beadva :	1900 II. 13.	agyvelő	gyengén savas	kevés	»	—
»	»	»	szív	»	»	»	—
»	»	»	tüdő	»	bőséges	erős foszfor-reakciót adott	itt ott sárgás-barnásan foltos volt
»	»	»	máj	»	»	»	»

Ezek után azon kísérletekkel foglalkoztam, melyeket Selmi említett értekezésében az agyvelővel és májjal végzett. Ily természetű kísérletet négyet végeztem és pedig : mérgezetlen nem rothadt és mérgezetlen rothadt emberi agyvelőkkel, továbbá foszforral erősen mérgezett nyúl friss agyvelejével és májával.

Az említett szervekkel a Selmi-féle kísérleteket végezve, arra az eredményre jutottam, hogy a nem mérgezett emberi agyvelő, legyen az akár rothadt, akár nem, alkohollal vagy vízgőzzel desztillálható illó foszforvegyületet nem tartalmaz. Ellenben a foszforral mérgezett állat agyvelejéből és májából, alkohollal desztillálható illó foszforvegyület kapható, mely azonban a B l o n d l o t - D u s a r t - féle reakciót nem adja.

Kísérleti adataimból levonható eredményeket a következőkben foglalhatom egybe : a nem mérgezett agyvelőkkel végzett B l o n d l o t - D u s a r t - féle kísérleteim megerősítik azt a föltevést, mely szerint a rothadó foszfortartalmú állati anyagok, mint főleg az agyvelő, vízgőzökkel elillanó oly foszforvegyületeket tartalmaznának, melyek keletkező hidrogénnel foszforhidrogént képeznek. Ellentmond e föltevésnek Selmi kijelentése is, midőn az erősen mérgezett egyén agyvelejéből illó foszphineket választott le és megjegyzi, hogy az agyvelő normális foszfortartalmára nem gondolhatunk, mivel az keletkező hidrogénnel nem redukálható.

## IV. táblázat.

*Kísérletek foszforral mérgezett nyulak szerveivel.*

A mérgezés ideje :	A mérgezés módja :	A kísérlet ideje :	Vizsgált szervek :	Kém hatása :	A csapadék mennyisége :	A csapadék D u s a r t -féle eljárással való vizsgálatának eredménye :	Jegyzet :
1900 II/13.	Beadva :	1900 II/13.	vese	savas	kevés	foszfor-reakciót nem adott	—
»	»	»	gyomortartalom és bélrészek	erősen savas	sok	erős foszfor-reakciót adott	erősen foszfor-szagú volt
1900 II/27.	»	1900 II/27.	agyvelő	gyengén savas	kevés	foszfor-reakciót nem adott	—
1900 II/27.	»	»	szív és vér	»	»	»	—
»	»	»	tüdő	»	sok	erős foszfor-reakciót adott	itt-ott sárgásan foltos volt
»	»	»	máj	»	»	»	»
»	»	»	vese	savas	kevés	gyenge foszfor-reakciót adott	—
»	»	»	gyomortartalom és bélrészek	erősen savas	sok	erős foszfor-reakciót adott	erősen foszfor-szagú volt
1900 II/27.	Bőr alá fecskendezve	1900 III/6.	agyvelő	gyengén savas	kevés	foszfor-reakciót nem adott	—
1900 III/5.	»	»	tüdő	»	bőséges	gyenge foszfor-reakciót adott	—
»	»	»	máj	»	»	»	itt-ott barnásan foltos és feltűnő nagy volt
»	»	»	vese	»	»	foszfor-reakciót nem adott	—
»	»	»	szív	»	»	»	—

A mérgezett nyulak agyveleiből B l o n d l o t - D u s a r t -féle eljárással sohasem mutathattam ki foszfort, ellenben a szájon át mérgezett állat szerveiből, mint gyomor és belek, máj, tüdő és vese; tehát a foszfor eljutásának közvetlen vagy felszívódásának közvetett vérből szerveiből, a foszfort kisebb vagy nagyobb mértékben, mindenkor kimutathattam.

A bőralatti befecskendezéssel mérgezett két állatnál csak az egyik esetben tudtam a májból és tüdőből gyenge foszforreakciót kapni. Ez eredmény magyarázható is, ha meggondoljuk, mily finomul oszlott el a befecskendezett foszfor és ennek mily tetemes része oxidálódott a szervezetben.

Ha élettani szempontból figyeljük meg a dolgot, akkor is csak az elmondottakat erősebbítjük. Mert ha a beadott foszfor felszívódásánál meggondoljuk, mily finomul eloszlott állapotban jut a szervezetbe, és ha tekintetbe vesszük a vér tekintélyes mennyiségű, lazán kötött oxigéntartalmát és a legfőbb körülményt, a foszfor gyors oxidálódó képességét: akkor az eddigiek alapján el kell fogadnunk, hogy a hová a foszfor csak e körülmények maximumával jut el, mint az agyvelőbe is, ott már legalább is oly mértékben oxidálódott, hogy a B l o n d l o t - D u s a r t -féle eljárással nem mutatható ki. Ezért törvényszerűi kémiai eljárásoknál ott keressük a foszfort, hová legnagyobb mértékben és legközvetlenebbül eljutott.

A B l o n d l o t - D u s a r t -féle eljárásba helyezett bizalmunkat ezek után még törvényszerűi esetekben sem tekinthetjük megrendítettnek; sőt tekintve rendkívüli érzékenységét, mindenkor, midőn a foszfor mint mérge még kimutatható, a legnagyobb megbízhatósággal használhatjuk.



## Anorganikus chemia.

Referens : SCHETZ PÁL.

**A szén megolvasztásáról.** Ludwig A. A szén magas hőfokon párolog a nélkül, hogy megolvadna, nagy nyomáson azonban valószínűleg megolvad és gyémánttá szilárdulhat meg. Az átalakulás megállapítható azon körülményből, hogy a gyémánt nem vezet. Szerző kísérleteit ívfénynyel hidrogénben 1500—3000 légköri nyomáson végezte s kapott megolvadt szénrészeket s észlelt ingadozásokat az áramvezetésben is, tehát valószínűleg képződött gyémánt is, de minthogy ez vörösizzáson fejlőd gyorsan grafitná alakul át, tehát gondoskodni kell gyors-hűtésről is. Szerzőnek sikerült apró gyémántokat előállítania.

(Z. f. Elektrochemie. **8.** 273.)

**A nitrogénhidrogénsav előállításáról.** Fantar S. Sabanejeff szerint a hydrazinnitrátból kényelmesen lehet  $\text{N}_3\text{H}$ -t előállítani. A hydrazinból és hydroxylaminból oxidálva nem keletkezik a várt  $\text{N}_3\text{H}$ , de ha az egyenlő molekulás elegyeket savanyú oldatban, hidrogénperoxid vagy chromtrioxiddal oxidáljuk, akkor nagy mennyiségű  $\text{N}_3\text{H}$  képződik.

(Ber. Dtsch. chem. Ges. **35.** 1810.)

**A gyémánt előállításáról.** Hoyerman H. Szerző a gyémánt előállításához szükséges magas hőfokot nem elektromossággal, hanem a Goldschmid-féle eljárás szerint állította elő.

Körülbelül két liter űrtartalmú grafit tégelyt megtöltött vasoxid- és alumíniumpor aequivalens keverékével és cukorszénnel.

Ezt a keveréket a már ismeretes módon meggyújtotta s a hatás befejeztével az egész tömeget vízbe mártotta. A reakció terméket Moissan utasítása szerint feldolgozva, már szabad szemmel is igen jól látható gyémántokat kapott.

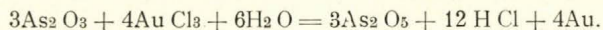
Vasoxid és lithiumoxid felhasználásával feltűnően szép kristályos példányokat kapott. Szerző azt hiszi, hogy ha sikerül egy szénhidrogénnel telített fémot, huzamos ideig magas hőfokon és nagy nyomáson tartani, sikerül nagyobb gyémántokat is előállítani.

(Chem.-Ztg. **26.** 481.)

**A hidrogénperoxid hatása carbonatokra.** Kazanesky P. Ha hidrogénperoxid hat kaliumcarbonatra, akkor két vegyület keletkezik. Az első keletkezik, ha 1. s. r.  $\text{K}_2\text{CO}_3$  hat, 5. s. r. 25%-os  $\text{H}_2\text{O}_2$ -re. Alkohol hozzáöntésére rhombos prizmák válnak le s a keletkezett vegyület a következő összetételű:  $\text{K}_2\text{CO}_3 + 2\text{H}_2\text{O}_2 + \frac{1}{2}\text{H}_2\text{O}$ . Ha vízbe oldjuk, azonnal bomlik. Ha a fenti vegyületre megint hat  $\text{H}_2\text{O}_2$ , a termék összetétele:  $\text{K}_2\text{CO}_3 + 3\text{H}_2\text{O}_2$ .

(Jour. russ. phys. chem. Ges. **34.** 388.)

**Az arany meghatározása jodometriai uton.** Rupp E. Az aranychlorid arzenessav jelenlétében a következő egyenlet szerint bomlik:



Ez a reakció igen pontos és kényelmes eljárást biztosít az arany mennyileges meghatározására. A gyengén sósavas aranychlorid oldatot fölösleges arzenessavval, vízfürdőn addig melegítjük, míg az arany szivacsos alakban lerakodik s most a nélkül, hogy az oldatot szűrnök, az arzenessavat jódoldattal visszamérjük. Lúgnak nem szabad jelen lenni.

(Ber. Dtsch. chem. Ges. **35.** 2011.)

**Az antimonhydrogén előállítás.** Stock A. és Doht Walter. Szerzők az antimonhydrogén előállítására egy ötvözetet készítenek, mely  $\frac{1}{3}$  antimonból és  $\frac{2}{3}$  magnéziumból áll. Ezt az ötvözetet jól lehűtött sósavval öntik le s a fejlődő gázt vízzel mossák s calciumchloriddal meg phosphorpentoxiddal szárítják. Az antimonhydrogén könnyen folyósítható. —  $17^{\circ}$ -on forr;  $150^{\circ}$ -on már bomlik.  
(Ber. Dtsch. chem. Ges. **35**, 2270.)

**Hydrogénsulfid hatása víztől mentes aluminiumchloridra.** Baud E. Már Wöhler észlelte, hogy az aluminiumchlorid magas hőmérsékleten a száraz hydrogénsulfidot elnyeli, de a keletkezett vegyület nem állandó összetételű. Szerző az aluminiumchloridot  $-70^{\circ}$ -on, folyós  $H_2S$  hatásának vetette alá és a következő összetételű vegyületet kapta:  $Al_2Cl_6 \cdot 2H_2S$ ; ez azonban nem állandó, már  $-45^{\circ}$ -on elszáll egy molekula hydrogénsulfid; a képződött  $Al_2Cl_6 \cdot H_2S$  közönséges hőfokon állandó. Képződési hője  $+9.45$  cal.

(C. r. d. l'Acad. des sciences **134**, 1429.)

**Kolloid fémek előállítása elektromos uton.** Billitzer Jean. Ha nagyon híg, körülbelül 0.004-szer normál merkuronitrat-oldatot elektrolizálunk, barna oldat keletkezik, mely kolloid higanyt tartalmaz. A kolloidhigany annál könnyebben képződik, mennél nagyobb a platinakatód felülete, míg ellenben ha drót vagy apró lemezekből álló katódot vagy higany elektródokat használunk, kolloidhigany nem képződik. Szerzőnek sikerült ezüstből és aranyból is kolloid oldatokat készíteni.

(Ber. Dtsch. chem. Ges. **35**, 1429.)

**A gázalakú phosphorhydrogén előállítása.** Bodroux F. Malignon szerint az aluminiumphosphid víz, illetőleg hígsvak hatására phosphorhydrogént ad; miután azonban az aluminiumphosphid nehezen állítható elő, szerző e helyett 2 s. r. aluminium port s 1 s. r. veres foszfort hevít gyulásig. A keletkezett aluminiumphosphid hideg vízzel lassan, meleg vízzel azonban erőlyesen fejleszt phosphorhydrogént. A víznek  $500^{\circ}$ -nál melegebbnek lennie nem szabad, mert akkor sok hydrogén is fejlődik.

(Bull. Soc. Chim. Paris. **27**, 568.)

**A kristályos hydrogénperoxid.** Stadel W. Merk Darmstadti gyáros  $95-96^{\circ}$ -os hydrogénperoxidot is állít már elő s ez aetherszénsavban megoszilárdul. Ha ezen szilárd anyagból csak keveset is beteszünk  $-100^{\circ}$ -ra lehűtött hydrogénperoxidba, azonnal megindul a kristályképződés s az egész folyadék pompás oszlopos kristályokkal telik meg. Az anyalúg eltávolítása után hátramarad a tiszta szilárd hydrogénperoxid, mely  $20^{\circ}$ -on olvad. Platinatapló vagy barnakő robbanás szerűleg bontják. Szén- és magnézium-por keveréke azonnal meggyul benne. Kénsavval, nagy mennyiségű, ózonban dús oxigént fejleszt.

(Z. f. anorg. Chemie **15**, 642.)

## Mezőgazdasági közlemények.

Rovatvezetők: 'SIGMOND ELEK ÉS WINDISCH RIKÁRD.

**Az edényben és szántóföldön végzett kísérletek összehasonlítása.** Már a brémai kísérleti állomás előző évi jelentéséből kitűnt, hogy az edényben és szántóföldön végzett kísérletek eredményei nagyon különbözhetnek és nemcsak abban találunk különbséget, hogy a trágya hatásfoka különböző, hanem abban is, hogy a hatás egyik-másik esetben teljesen kimarad. Ez az



eddig nézetekkel nem egyezik meg, mert általában azt tartották, hogy, mivel az edényben a gyors hatású műtrágyákra nézve, legkedvezőbbek a viszonyok, ha az edényben nincs hatás, a szabad földben sem lehet. A brémai tőzegkísérleti állomás két évi kísérleti eredményei az ellenkezőt bizonyítják. Nevezetesen az első évben (1899.) a szántóföldön a kálitrágyák igen szembetűnően hatottak, az edényben a hatás teljesen elmaradt, pedig ugyanazon talajon ugyanazt a növényt termelték. A második kísérleti évben ugyan már mutatkozott káli-szükséglet edénykísérletnél is, de a hatás gyengébb volt, mint a szántóföldön.

(Landwirt. Jahrbücher Dr. H. Thiel **XXXI.** Suppl. IV. 57—58.)

**Mennyire értékesítik különféle gazdasági növények a tőzeg-talajban előforduló tápanyagokat.** Ismeretes, hogy a különféle gazdasági növények a talajban előforduló tápanyagokat nem egyenlő mértékben sajátíthatják át és ennek folytán nem is értékesítik egyformán. Erre nézve újabb adatokat nyújtanak a brémai kísérleti állomáson végzett kísérletek. Négy növény-nyel kísérleteztek, ú. m. zabbal, rozs-szal, árpával és burgonyával. Eddig az tűnik ki, hogy a rozs sokkal kevésbé értékesíti a felláptalajban előforduló káliumot, mint a zab vagy az árpa. A felláptalaj foszforsavját a burgonya jobban értékesítette, mint a három gabonaféle, míg utóbbiak közt talajfoszforsavját az árpa értékesítette legjobban.

(Landwirt. Jahrbücher Dr. H. Thiel **XXXI.** Suppl. IV. 59. l.)

**Minő hatással van a talaj mésztartalma a pillangós virágúak fejlődésére?** A breslauer kísérleti állomás előző évi kísérleteiből kitűnt, hogy a csillagfűrt és bizonyos körülmények közt a Seradella is érzékeny, nagyobb mennyiségű calcium iránt. A kísérleti állomás újabb, ilyen irányú kísérleteiből kiderült, hogy az egyéb pillangós virágúak közül a bab, búkköny és vöröshere legnagyobb termést akkor adott, mikor a talaj calciumtartalma ( $\text{CaCO}_3$ -ban kifejezve) 10% volt, kevesebb (0.1, 0.5%), illetőleg több (2, 5%) calciumcarbonat rosszabb eredményt adott.

(Landwirt. Jahrbücher Dr. H. Thiel **XXXI.** Suppl. IV. 61. l.)

**Minő hatásuk van a különféle calcium- és magnesiumvegyületeknek a gazdasági növényekre?** A hallei kísérleti állomás ily irányú edény-kísérleiből kitűnt:

1. Hogy a gipsz zab és here keverékvetésre kedvezőtlenül hatott, ha edényenként több gipszet alkalmaztuk, mint a mennyi 1 g.  $\text{CaO}$ -dal egyenlő értékű.

2. A burgonya a gipszezés iránt nem ennyire érzékeny.

3. A gipsz káros hatását ellensúlyozhatjuk, ha calcium- és magnesiumcarbonátot egyidejűleg alkalmazunk. Megjegyzendő azonban, hogy a gyakorlatban nem szoktak annyi gipszet alkalmazni, a mennyi káros lehet.

4. A magnesiumcarbonát kedvezően hatott a fű- és herekeverékre, ha nem igen nagy mennyiségben alkalmazták. Lóbabnak és búkkönynek nagyobb mennyiség sem ártott, ellenben a fűkeverék termését csökkentette. A magnesiumcarbonát csaknem teljesen helyettesítette a calciumcarbonátot hatásában, azonban a termés mégis akkor volt legnagyobb, mikor a két só együtt alkalmazták.

(Landwirt. Jahrbücher Dr. H. Thiel **XXXI.** Suppl. IV. 67.)

**A kainit és 40%-os kálitrágya hatásának összehasonlítása.** A Posen-Serzitz-i kísérleti állomáson végzett edénykísérletekből (kísérleti növény: árpa) kitűnt: 1. hogy a kísérlethez használt talajon a kálitrágyák a termést

nagy mértékben növelték: megtizenháromszorozták; 2. a kainit érezhetően jobban hatott, mint a 40%-os kálitrágya; 3. a 40% kálitrágya és kősó hatása jobb volt mint a 40% kálitrágyaé egymagában; 4. hogy a kősó egymagában is növelte a termést; 5. hogy a növény által felvett 1 g.  $K_2O$ -ra annál több száraz anyagtermés esett, mennél több  $Na_2O$  volt a  $K_2O$  mellett a trágyázáskor; 6. végre, hogy 1 g.  $(K_2O + Na_2O)$ -nak a növényben ugyanannyi száraz anyag felelt meg (ugyanis 46 g. száraz anyag) bár a  $K_2O:Na_2O$  arány a hamuban változott (egyik esetben 150:100, másokban 85:100 volt). Ebből kitűnik, hogy az árpánál a káli ( $K_2O$ ) egy részét a nátron ( $Na_2O$ ) pótolhatja és nemcsak a kősó, hanem a szénsavas nátrium is hasonlóképpen hat.

(Landwirt. Jahrbücher Dr. H. Thiel XXXI. Suppl. IV. 69—71. l.)

**A nitrogén hatása különféle trágya alakjában.** A Posen-Serzitz-i kísérleti állomás edénykísérletekben összehasonlította a különféle nitrogéntrágyák hatását zab- és muroktermelésre. A csilisalétrom hatását a szárazanyag-termésre 400-nak véve következő viszonyszámokhoz jutottak:

	Z a b			Murok
	mag	szalma	összesen	
csilisalétrom . . . .	100	100	100	100
ammonia . . . . .	111	131	121	104
szilárd tehénürülék .	—	8	3	11
híg ürülék . . . . .	97	115	106	93
mélyített istállótrágya	35	50	43	39
fekáltrágya . . . . .	77	106	92	92
csontliszt . . . . .	89	100	95	86
szárított melásczefre	68	94	82	70
blankenburgi trágya .	65	86	76	70

Ugyanitt más kísérleti sorozatban azt találták, hogy a salétrom és az ammonia nitrogénje minden talajban, melyben elegendő káli, nátron és mészevegyület állott a növény rendelkezésére, hatásában közelítőleg azonos volt; ha azonban a talaj kálit, nátront, illetőleg meszet szükségelt, az ammonia nitrogénje kevésbé hatott mint a salétromé.

(Landwirt. Jahrbücher Dr. H. Thiel XXXI. Suppl. IV. 72—73. l.)

**Különféle nyersfoszfátok hatása felláp- és egyéb talajokon.** Tacke Br. A brémai tűzegkísérleti állomás szabadföldben végrehajtott trágyázási kísérletekkel összehasonlította a Thomass-féle salak foszforsavjának hatását többféle nyers foszfátéval, a többek közt az újabban forgalomba hozott ú. n. agrikulturfoszfáttal. Kísérleteinek eredménye, hogy szabad húmuszsavakat tartalmazó talajban a Thomass-féle salakot helyettesítheti, de egyéb talajokon nem.

(Mitteil. des Vereins z. Förderung der Moorkultur im D. R. XX. Nr. 25. 312. l.)

**Az ammonia meghatározása növényekben, különösen a cukorrépában, valamint a cukor- és szeszgyártás termékeiben.** Sellier E. Szerző a növényekben ( $H_3N$ ) alakjában előforduló nitrogén meghatározásának nehézségeiről értekezik. A most használt módszerek, valamint jó és rossz oldaluk megbeszélése után, szerző azon eredményhez jut, hogy ez idő szerint nem ismeretes olyan módszer, a melylyel a fölemlített termékekben az ( $H_3N$ ) még minőségileg is, biztosan volna meghatározható.

(Revue générale de Chim. pure et appliquée 5. kötet. 325., 347., 366. oldal.)



## Rendkívüli árleszállítás.

A K. M. Természettudományi Társulat Választmánya múlt év október 21-ikén tartott ülésén (tekintve, hogy kiadványainak főcélja, hogy a közönség között mennél szélesebb körben elterjedve szolgálják a Társulatnak a természettudományi ismeretek terjesztésére irányuló törekvését) elhatározta, hogy kiadványainak meglevő néhány példányát általában *rendkívül leszállított áron* bocsátja a tagok és előfizetők (iskolák, intézetek) rendelkezésére.

A megrendelés egyenesen a Természettudományi Társulat titkárságához intézendő (Budapest, VIII., Eszterházy-utca 16. szám).

Minthogy egyes művekből alig pár példány van, tanácsos a megrendelést minél hamarább megtenni.

A rendkívül leszállított árú könyvek a következők:

(A nagyobb számok a *bolti*, a kisebbek pedig a tagtársainknak és állandó előfizetőinknek szóló *leszállított* árakat jelentik.)

**Abafi-Aigner**, A lepkészet története Magyarországon, 3—1 kor.

**Alföldy**, A meteorológiai műszerek és elemek, 28 ábrával és 9 táblával. 4.60—2 kor.

**Állattani közlemények**, 1902—1903, évfolyamonként 5—3 kor.

**Almásy**, Vándor-utam Ázsia szívébe, 226 szövegközti képpel, 18 táblával, 3 színes képpel és térkép-vázlattal. 20—15 kor.

**Berezski**, Gyümölcsészeti vázlatok, I., II., IV. k., 10—6 kor.

**Buchböck**, Az ion-elmélet. 0.50 kor.

**Chemiai Folyóirat**, 1895—1903, évfolyamonként 10—6 kor.

**Chernel**, Magyarország madarai, két kötet, 40 színes műlappal, 16 táblával, 58 szövegrajzzal. 40—15 kor., félbörkötésben 3 részben 6 koronával drágább.

**Csopey-Kuppis**, A világforgalom, 131 rajzzal, 7—3 kor.

**Czöglér**, A fizikai egységek. 4—1 kor.

**Da-day**, A magyarországi Myriopodák magánrajza, 4 táblával. 4—2 kor.

— A magyar állattani irodalom ismertetése 1880—1890-ig. 4—2 kor.

— Rovartani műszótár. Ára 1.40—1 kor.

— A magyarországi tavak halainak természetes tápláléka. 6—3 kor.

**Darvai**, Űstökösök, meteorok, 58 rajzzal. 3.20—2 korona.

**Darwin G. H.**, A tengerjárás és rokontünemények naprendszerünkben, 52 rajzzal. 6—4 kor.

**De Candolle**, Termesztett növényeink eredete, 64 képpel. 8—3 kor.

**Emlékkönyv**, a Természettudományi Társulat jubileumára, 156 rajz. 12—5 kor.

**Entz**, Tanulmányok a véglények köréből, I. kötet. 12—5 kor.

**Felletár-Jahn**, Törvényszéki kémia, 6—2 kor.

**Filarszky**, A charafélék, 20 ábra, 5 tábla rajzzal. 4—2 kor.

**Francé**, Craspedomonadinák szervezete, 4—2 kor.

**Freyinet**, A természettudományi megismerés, 4—2 kor.

**Graber**, Az állatok mechanikai műszerei. 6—3 korona.

**Greguss**, Összegyűjtött értekezései. 6—2 kor.

**Grittnér**, Szénelemzések. 3—1 kor.

**Guillemin**, A mágnesség és elektromosság, 579 rajzzal. 14—6 kor.

**Hartmann**, A majmok, 57 rajzzal. 4—2 kor.

**Hegyfoky**, A májusi meteorológiai viszonyok Magyarországon. 5—3 kor.

— A szél iránya hazánkban, 18 rajzzal, 5 térkép. 4—2 kor.

**Héjjas**, A zivatarok Magyarországon. 4—2 kor.

**Heller**, Az időjárás, 31 rajzzal. 5—2 kor.

— A fizika története a XIX. században. 2 kötet. 19—12 kor.

**Herman**, A magyar halászat, 2 kötet. 290 rajzzal, 21 műlappal. 24—12 kor.

— A halgazdaság rövid foglalatja, 43 képpel. 3—2 korona.

— Az északi mádarhegyek tájáról, 75 képpel és 3 színes táblával. 10—5 kor.

— Magyarország pókfaunája, 3 kötetben, 10 táblával (csak a II. és III. kötet kapható 12—5 K-ért).

— Petényi, a magyar tud. madártan megalapítója, színes műlappal. 8—4 kor.

— A magyar ősfoglalkozások köréből. 61 rajz, 2 színes képpel 1—0.50 kor.

— A madarak hasznáról és káráról 100 képpel, bekötve 3—2 kor.

— A magyar nép arca és jelleme. 14 táblával és 45 rajzzal. 5—4 kor.

**Hoffmann-Wagner**, Magyarország virágos növényei. 67 táblán 375 színes és 582 szövegközti képpel. 18—15 kor.

**Houzeau**, A csillagászat történelmi jellemvonásai, 5 rajzzal. 6—3 kor.

**Ilosvay**, A torjai bűdösbarlang. 2—1 kor.

**Inkey**, Nagyág földtani és bányászati viszonyai. 23 rajzzal. 5—3 kor.

**Jablonowski**, A szőlő betegségei és ellenségei, 79 rajzzal. 5—2 kor.

**Johnson**, Miből lesz a termés, 9 fametszetű ábrával. 4.50—2 kor.

**Keller**, A tenger élete, 272 rajzzal, 10 színes táblával. 20—10 kor.

**Kerpely**, Magyarország vaskövei. 5—3 korona.

**Kirándulók** zsebkönyve, 70 rajzzal. 4—2 kor.

**Klug**, Az érzékszervek élettana, 93 rajzzal. 5—3 kor.

**Kohaut**, Magyarország szitakötőfélei, 3 tábla, 3—2 kor.

**Kosutány**, Magyarország dohányjai. II., III. rész, kapható 2—1 kor.

— Ungarns Tabaksorten, 1 kor.

**Krümmler**, Az óceán, 66 rajzzal. 4—2 kor.

**Kurländer**, Földmágnességi mérések 1892/4. 3—2 kor.

**Laufenauer**, Előadások az idegélet világából, 62 képpel, 5 táblával. 5—3 kor.

**Lehmann**, Babona és varázslat a legrégebb időkől a jelen korig. 2 kötet 75 rajzzal 12—6 kor.

**Lengyel B.**, A kvantitatív kémiai analysis elemei. 6—3 kor.

— A kémia néhány fontosabb fogalmáról és törvényéről. 0.50 kor.

**Lengyel I.**, Tárgymutató a Természettudományi Közlönyhöz. 2—0.40 kor.

**Lóczy**, Khína és népe, 200 rajzzal és térképpel. 20—6 kor.

**Lubbock**, A virág, a termés és a levél, 122 rajzzal, 3—1 kor.

**Magyar birodalom állatvilágának katalógusa**. Arthropodák. 35—20 kor.




Növénytani Közlemények, 1902—1903, évfolyamonként 5—3 kor.  
 Nuricsán, Útmutatás a kémiai kísérletezésben, 138 rajzzal. 6—3 kor.  
 Petrovits, Homoki szőlők telepítése és művelése. 4—2 kor.  
 Primics, Csetrás hegység geológiája, 9 ábra, térkép. 3—1 kor.  
 Pungur, A magyarországi tücsökfélék, 6 tábla rajzzal. 5—3 kor.  
 Ráth, A Kir. Magy. Term. tud. Társulat könyvtárának katalógusa. 4—3 kor.  
 Reclus, A patak élete, 16 képpel. 3—2 kor.  
 Roiti, A fizika elemei, két kötetben, 883 rajzzal. 22—10 kor.  
 Róna, A légnymás a magy. birodalomban. 4—2 k.  
 Rudolf trónörökös, Tizenöt nap a Dunán. 4—2 korona.  
 Schenzl, Magyarország földmágnességi viszonyai. 18—10 kor.  
 — Utmutatás földmágnességi helymeghatározásokra, 113 rajzzal. 4—2 kor.  
 — Utmutató meteoritek megfigyelésére. 0.20 kor.  
 Schmidt, A drágakövek, 2 köt. 53 rajzzal, 8—4 kor.  
 Schmidt F., A fotografozás gyakorlati kézikönyve. 6—3 kor.  
 Simonkai, Erdély edényes flórájának helyesbített foglaltatja. 10—6 kor.  
 Simonyi, A sarkvidéki fölfedezések története, 51 rajzzal. 4.40—2 kor.  
 Szabó, Előadások a geológia köréből, 201 képpel és műlapokkal. 7—4 kor.

Szádeczky, A zemléni szigethegység geológiája, 2.40—1 kor.  
 Szilády, A magyar állattani irodalom ismertetése 1891—1903 végéig. 4—3 kor.  
 Szilasi, Cukrok. Cukros anyagok megvizsgálása. 3—1 kor.  
 Szinnyei, Természettud. és mathemat. könyvészet, 1472-től 1885-ig. 8—5 kor.  
 Természettudományi előadások kapható a 2, 8, 9, 10 kötet 3 koronájával és az 1, 3, 4, 6, 7, 9—14, 17, 19, 20, 22—25, 29—31, 36, 37, 39, 43—57, 59 és 60 füzet 0.50 koronájával.  
 Természettudományi Közlöny I., VI., IX., X., XI., XII., XIV., XV., XVI., XVII., XVIII., XIX., XX., XXI., XXII., XXIII., XXIV., XXV., XXVI., XXVII., XXX., XXXII., XXXIII., XXXV. kötet 6—4 kor., Pótfüzetekkel 8—6 kor.  
 Than, A qualitativ kémiai analysis elemei. 6—4 kor.  
 Thanhoffer, Az ember anatómiája, 229 rajzzal és 10 táblával. 7—3 kor.  
 — Anatómia és divat, 114 ábrával, 4 táblával. 5—3 kor.  
 Tissie, Az elfáradás és a testgyakorlás. 6—3 kor.  
 Todd, Népszerű csillagászat, 323 rajzzal, 6 táblával. 12—10 kor.  
 Ulbricht, Adatok a must- és borelemzés módszereihez. 2—1 kor.  
 Wartha, Az agyagárúkról 103 rajzzal és 25 műlappal. 6—3 kor.

TERMÉSZETTUDOMÁNYI TÁRSULAT

BUDAPEST, VIII., ESZTERHÁZY-UTCA 16. SZÁM.

## Mondanivalók.

1.  A Magyar Kémiai Folyóirat tizedik évfolyamának 3. füzetét veszik olvasóink. Kérjük ügytársainkat, szíveskedjenek lapunkat ismerőseik körében megismertetni és terjeszteni. Minthogy pedig e lapot csak tetemes áldozatokkal tarthatjuk fenn, hátralékos aláíróinkat a díjak szíves beküldésére kérjük, a melynek könnyebb befizetése végett az első füzethez már megczímzett utalványt csatoltunk. — Ebben az évben, ha a »Mezőgazdasági chemiát« befejeztük, egy táp- és élvezeti szerek megvizsgálását tárgyazó munkát közlünk, a melynek szerzője Ruzitska Béla, egyetemi m. tanár.

2. Lapunk teljes évfolyamai még kaphatók évfolyamonként 6 koronáért, beleértve a mellékleteket is, a melyek a következők: az első évfolyamhoz Than »Qualitativ analysis«, a másodikhoz Lengyel »Quantitativ analysis«,

a harmadikhoz Felletár-Jahn »Törvénszéki chemia«, a negyedikhez Nuricsán »Útmutatás a kémiai kísérletezésben«. — Ezek a mellékletek külön könyv alakjában is megszerezhetők a titkári hivatalban (Budapest, VIII., Eszterházy-utca 16. szám). — Az ötödik és a hatodik évfolyamhoz Winkler Lajos »Gyógyszerészi chemia« című munkájának még hiányzó íveit s Wartha Vincze »Kémiai technológiájának« folytatását időnként szintén küldjükt. előfizetőinknek.

3. A Kémia-ásványtani szakosztály üléseit minden hónap utolsó keddjén tartja. Az előadások Dr. Illosvay Lajos szakosztályi jegyzőnél (Budapest, VIII., Műegyetem) jelentendők be, s hozzá vagy Dr. Molnár Nándor társszerkesztőhöz (Budapest, VII., Aggteleki-utca 8.) küldendők a Kémiai Folyóiratba szánt dolgozatok is, félévesen írván.

**FIGYELMEZTETÉS.** Rendkívül leszállított árú kiadványainkra külön is felhívjuk tagtársaink figyelmét.



# MAGYAR CHEMIAI FOLYÓIRAT.

HAVI SZAKLAP

A CHEMIAI ISMERETEK FEJLESZTÉSÉRE

KIADJA

A KIR. MAGY. TERMÉSZETTUDOMÁNYI TÁRSULAT  
CHEMIA-ÁSVÁNYTANI SZAKOSZTÁLYA.

THAN KÁROLY

BIZOTTSÁGI ELNÖK

FABINYI RUDOLF	FRANZENAU ÁGOSTON	JÁRMAY GYULA
KARLOVSZKY GÉZA	KOSUTÁNY TAMÁS	LENGYEL BÉLA
	WARTHA VINCZE	

BIZOTTSÁGI TAGOK KÖZREMŰKÖDÉSÉVEL SZERKESZTIK

ILOSVAY LAJOS és MOLNÁR NÁNDOR.

1904. ÁPRILIS.

X. ÉVFOLYAM. 4. FÜZET.

1 ÍV MELLÉKLETTEL

'SIGMOND ELEK-től.

BUDAPEST.

KIR. MAGY. TERMÉSZETTUDOMÁNYI TÁRSULAT.

(Budapest, VIII., Eszterházy-utca 16. sz.)

1904.



## TARTALOM.

	Oldal
Adat a tyúkszír képződésének és chemiai összetételének ismeretéhez.	
<i>Zaitschek Arthur</i> -tól	49
Szénelemzések	55
A meszes tojásokról. <i>Rözsényi Iván</i> -tól	58

### A CHEMIA HALADÁSA :

Az 1903. évben hazánkban megjelent eredeti chemiai dolgozatok összeállítása és rövid ismertetése. Közli: *Pekár Dezső*.

A természetes vizek redukáló képességének meghatározásáról. — A resorbinum és a resorbinum cum hydrargyro. — Superphosphatoknak szabad phosphorsav-tartalmáról és annak meghatározásáról	61
Összehasonlító vizsgálatok a phosphorsav meghatározására Thomas-salakban. — Kénmeghatározás illó szerves anyagokban. — A vérsavó hydroxyl-ion tartalmáról. — A selyemhernyó energiaforgalma fejlődése közben. — Zsír-bontás erjesztővel. — Újabb módszerek az alkalicyanamidok és alkali fémcyanidok előállítására. — A tészta-vizsgálatra szolgáló gép leírása és a búzasikér vizsgálatok eddigi eredményei	62
Újabb tapasztalatok a szikes talajokról. — Gyors kálimeghatározási módszer perchlorsavval. — A hydrogenhyperoxyd bomlásának sebességéről. — A haematit szimmetriájáról és tengelyarányáról. — Újabb adatok a dohány fermentálásának kérdéséhez. — A bivaltej zsírtartalmának meghatározása	63
Adatok a búzasikér és a búzalisztek ismeretéhez	64

### MELLÉKLET :

Mezőgazdasági chemia. <i>Sigmond Elek</i> -től	241—256
--	---------

## Kérelem.

Tisztelt munkatársainkat arra kérjük, hogy lehetőleg tömören írjanak és minden oldal felét hagyják tisztán, hogy az esetleges észrevételeket följegyezhessek.



Megjelenik minden hónap 15-kén legalább is 1 nagy nyolczadrét ivnyi tartalommal és 1 ivnyi melléklettel, ábrákkal.

# MAGYAR CHEMIAI FOLYÓIRAT.

HAVI SZAKLAP  
A CHEMIAI ISMERETEK FEJLESZTÉSÉRE.

E folyóiratot a társulat tagjai és a Term. Közlöny előfizetői 6 K.-ért kapják; nem tagok részére előfizetési ára 10 K.

X. KÖTET.

1904. ÁPRILIS

4. FÜZET.

## Adat a tyúkzsír képződésének és chemiai összetételének ismeretéhez.\*

ZAITSCHKE ARTHUR-tól.

A mult év végén kísérleti állomásunkon takarmányozási kísérleteket végeztünk, melyeknek czélja az volt, hogy a tej tápláló értékét tyúkokon meghatározzuk. Ezen kísérletekkel kapcsolatban, Tangl Ferencz dr. egyetemi tanár úr ajánlatára, azon kérdéssel is foglalkoztam: vajjon a tej etetése van-e hatással a tyúkzsír chemiai összetételére? Ennek eldöntésére egy fiatal, egészen sovány tyúkot tej és tengeri keverékével, egy másik épen ilyen tyúkot csak tengerivel hízlaltunk; az állatokat, hogy nagymennyiségű takarmányt fogyasztanak, tömettük. Habár a tömes tengerivel és tej keverékével nem sikerült teljesen pontosan, mindazonáltal a napi adagokat pontosan mértük, de az ürüléket nem gyűjtöttük. A hízlalás lefolyását a következő adatok tüntetik fel:

I. tyúk: A hízlalás 1902. december 4-ikétől 1903. január 27-ikéig tartott. A takarmány naponta átlag 118 g. kukoricza volt. A testsúly a hízlalás elején 1204, végén 2070 g. volt, tehát a testsúlyszaporodás 86·69, vagyis az eredeti testsúlynak 71·93%-a.

II. tyúk; A hízlalás tartama azonos az I. tyúkéval. A takarmány naponta átlag 100 g. tengeri és 290 cm<sup>3</sup> tej volt. A testsúly a hízlalás elején 1112, végén 2600 g. volt, a testsúlyszaporodás 1488 g., vagyis az eredeti testsúlynak 133·81%-a.

A hízlalás befejeztével a tyúkokat leöltük és felbonczoltuk; a lágyrészeket kikészítettük, a csontoktól lemetstettük és finom péppé őrölve, a zsírt vacuumszáritóban kiolvasztottuk és szűrtük.

Az I. tyúk 450 g., a II. 975 g. zsírt adott. A két zsír már külsejére nézve is különbözött egymástól. Mindkét zsír színe fehér volt, gyengén sárgás árnyalattal, de a kizárólag kukoriczával etetett I. tyúk zsírja szilárd állapotban valamivel sötétebb volt, mint a II. tyúké; olvadt állapotban pedig az előbbi citromsárga, az utóbbi világos-sárga volt; félig megdermedt állapotban a tej és kukoriczával etetett II. tyúk zsírja ke-

\* Dolgozat a m. kir. állattani állomásból.

vésbbé szemcsézett volt, mint az első tyúké. A leválasztott zsírsavak színe is mutatta a megfelelő különbséget, a mennyiben az I. tyúk zsírsavjai sötétsárgák, a másodiké világos-sárgák voltak. A két zsír részletes elemzési adatait az I. táblában foglaltam össze, melyben összehasonlítás kedvéért Benedikt† nyomán a tyúkszírra, valamint a kukorica- és a vajzsírra vonatkozó irodalmi adatokat is közlöm.

I. T á b l a.

	Kukorica-zsír	Vajzsír (Benedikt szerint) **	Tyúkszír		Tyúkszír (Benedikt szerint) ***
			az I. tyúk- ból (kuko- riczával etetve)	a II. tyúk- ból (kuko- rica és tej- jel etetve)	
Fajsúly 15° C-nál ...	0-9215—0-9239	0-926—0-940	0-9129*	0-9153*	0-9241
A zsír olvadáspontja		28—34-7° C	36° C	38-5° C	33°—40° C
A zsír merevedés- pontja. ....	10—20° C	19—23° C	17-4° C	22° C	
A zsírsavak olvadás- pontja. ....	18—20° C	38° C	37° C	39-5° C	38°—40° C
A zsírsavak mereve- déspontja. ....	14—16° C	35-8° C	34-5° C	35-5° C	
Refrakció 40° C-nál	65-5	40-5—47	52	50	
Köttsdorfer-féle szám. ....	188-1—190-4	220—245	214	216-8	193-5
Hehner-féle szám	94-7—95-7	87-5	95-3	94-8	
A zsír jodszáma ...	111-2—122	26—38	70-6	57-6	58—77-2
A zsírsavak jod- száma. ....	113—125	28—31	54-4	45-4	64-6
féle szám. ....	0-66	25—32-8	0-88	0-88	2
Szabad zsírsavak olajsavban ...	0-75	0-16—0-71	0-40	0-49	0-6

\* 30° C-on. — \*\* és \*\*\* l. c.

Az I. táblázatból rögtön kitűnik, hogy a két tyúk zsírja között különbség van. A Hehner-féle és a jodszámot, valamint a refrakciót kivéve, a tej és kukoriczával hizlalt tyúk zsírájának összes többi adata magasabb, mint a kizárólag tengerivel hizlalt I. tyúkéi. Minthogy a két tyúkkal végzett kísérleti körülmények teljesen azonosak voltak, a különbség, mely a zsírok összetételében előállott, kizárólag a takarmány különbözőségéből, vagyis a tejnek, illetőleg a tejzsírnak etetéséből eredhet. Ezen fel-

† Benedikt: Analyse der Fette u. Wachsarten.



tevés helyességét támogatja, ha az I. és II. tyúk zsírsíra megállapított számokat a kukoricza- illetőleg a vajzsírra meghatározottakkal vetjük egybe. Az összehasonlítás határozottan mutatja, hogy a megvizsgált tyúkszírok összetételében nyilvánuló különbségek ugyanazon irányúak, mint a tengeri és a vajzsírnak megfelelő különbségei. Ezen a föletetett és a képződött zsírok közötti szoros kapcsolat legszembetűnőbben mutatkozik a zsírok és zsírsavak jodszámaiban, melyek a vajzsírnál és a II. tyúk zsírsíjánál jóval kisebbek, mint a tengeri és az I. tyúk zsírsíjánál. Kevésbé szembetűnően, de még mindig jellemzően mutatkozik ezen az etetett és a képződött zsír közötti párhuzam, a zsírok fizikai állandóiban és elszappanosítási (Köttsdorfer) számaiban, ellenben *egyenlőnek bizonyult a képződött zsírok illó zsírsavtartalma* (Reichert-Meissl-féle száma), mire még később visszatérünk.

A zsírképződésre vonatkozó ismereteink alapján a két tyúk zsírsíjának leírt különbözőségét olyképpen magyarázhatjuk meg, hogy *a vajzsírnak egy része a szénhydrátokból képződött zsír egy részével együttesen rakódott le.*

Hogy a kísérleti tyúkokban felszívódott zsír mennyiségét közelítőleg meghatározhassuk, a II. táblázatban a tyúkokon végzett kihasználási kísérleteink eredményeit közlöm. Ezen 8—10 napos kísérleteket négy 7—10 darab tyúkból álló csoporttal végeztük olyképpen, hogy 2 csoportot tengerin, 2 csoportot pedig tengerin és tejen tartottunk. A zsírvizsgálat céljából hizlalt tyúkokat — mint említettem — tömettük, a kihasználási kísérletre használtak ellenben maguktól ették takarmányukat. Valamennyi tyúk ugyanazon fajtájú volt. Az etetett tengeri ugyanaz maradt valamennyi kísérletben, az alkalmazott tej pedig mindvégig teljes tej volt. A II. táblázatban egyúttal a nitrogén-forgalom is fel van tüntetve.

A II. táblázatból kitűnik, hogy a tengeri és tej keveréke jobban szívódik fel, mint a magában etetett tengeri, a mit a tej jobb felszívódása okoz. A kukoriczazsírban a két kísérlet középértéke szerint 77·2%, a vajzsírban 92·7% szívódott fel. Ha már most ezen középértékek alapján kiszámítjuk, hogy az I. és II. tyúkokban közelítőleg mennyi zsír szívódhatott fel, a következő adatokat kapjuk:

I. tyúk: 117 g. levegőn szárított kukoriczával (száraz anyagtartalma 84·77%, zsírtartalma 4·92%) naponta 5·81 gramm zsírt vett be, melyből 4·49 g. felszívódott, az egész 54 napos hizlalás alatt tehát 242·5 g. kukoriczazsír szívódott fel.

II. tyúk: 100 g. levegőn szárított tengerivel naponta 4·92 g. és 290 cm<sup>3</sup> tejjel (átlagosan 4·08% zsírtartalommal) 11·82 g. zsírt vett be. A kukoriczazsírban naponta 3·80 g., a tejzsírban 9·57 g. szívódott fel, az egész 54 napos hizlalás alatt tehát 205·2 g. kukoriczazsír és 516·8 g. vajzsír, vagyis összesen 722·0 g. zsír.

Megjegyzendő azonban, hogy a tömött tyúkokban valószínűleg jóval kevesebb zsír szívódott fel, mivel tömött szárnyasoknál — legalább ludakon észlelt tapasztalataink szerint — rosszabb a kihasználás, mint oly állatoknál, melyek takarmányukból tetszés szerinti mennyiséget fogyaszthatnak. De rosszabb kihasználás esetén is még mindig jelentékeny

## II. Tábla.

*Darabra és napra vonatkozó átlagértékek.*

	N g.	Nyers zsír g.	Megjegyzés	N g.	Nyers zsír g.	Megjegyzés
	1. kísérlet 1902. XI/1—XI/10.			2. kísérlet 1902. XII/8 – XII/16.		
A kukoriczával bevett .	0.74	2.36	takarmány: 40.7 g. kukorica (szárazanyag) súlyszaporodás: + 17 g.	1.46	4.68	takarmány: 80.6 g. kukorica (szárazanyag) súlyszaporodás: + 117.6 g.
A bélsárral kiürült . . . .	0.74	0.47		1.38	1.21	
Lerakodott ill. felszívódott . . . . .	0	1.89		0.08	3.47	
0/0-ban . . . . .	0	80.1		5.8	74.2	
	3. kísérlet 1902. XI/1—XI/10.			4. kísérlet 1902. XII/8—XII/16.		
A kukoriczával bevett .	0.75	2.40	takarmány: 40.3 g. kukorica (szárazanyag) és 73 cm <sup>3</sup> tej súlyszaporodás: + 98.4 g	1.12	3.59	takarmány: 61.9 g. kukorica (szárazanyag) és 107 cm <sup>3</sup> tej súlyszaporodás: + 135 g.
A tejjel bevett . . . . .	0.42	2.04		0.64	4.36	
Összesen bevett . . . . .	1.17	4.44		1.76	7.95	
A bélsárral kiürült . . . .	0.90	0.78		1.28	0.69	
Lerakodott ill. felszívódott . . . . .	0.27	3.66		0.48	7.26	
0/0-ban . . . . .	20.1	82.1		27.5	91.03	
Ebből a kukoriczára eső rész* . . . . .	0	1.92		0.07	2.23	
Ebből a tejre eső rész .	0.27	1.74		0.41	4.60	
0/0-ban . . . . .	64.3	85.3		64.1	100.0	

\* Az 1. és 2. kísérlet alapján számítva

\* Az 1. és 2. kísérlet alapján számítva.

a felszívódott tejszír mennyisége és ennek egy része rakódott le fentebbi föltevésünk szerint a szénhidrátokból képződött zsírral együtt.

Ezen kísérleti eredmény látszólagos ellenmondásban van egy Weiser dr.-ral együtt közölt s a lúdszír képződését és összetételét tárgyaló dolgozatommal.\*\* Mindenekelőtt ezen ellenmondás megmagyará-

\*\* Magyar Chem. Folyóirat VIII. kötet, 113. oldal.



zásával kell foglalkoznom. Ezen kísérletekben négy lúdnak zsíráját hasonlítottuk össze, melyek közül kettőt tengerin, kettőt czirokmagon tartottunk. Habár a tengeri és a czirokmag zsírja különböző összetételű, mégsem tudtunk a képződött zsírban különbséget találni. A kukoriczával hízlalt I. lúdnál kihasználási kísérleteink szerint 510 g., a czirokmaggal hízlalt II. lúdnál 763 g. zsír termelődött; az előbbinél 197·9 g., az utóbbinál 209 g. zsír szívódott fel. Hogy a termelt lúdzsír ezen különböző összetételű felszívódott zsírmennyiségek daczára azonos összetételűnek bizonyult, csak olyképp magyarázható, hogy ezen zsírban szegény és szénhidrátokban gazdag takarmány etetésekor, a felszívódott zsírból mindenesetre csak igen kis rész rakódott le változatlanul, úgy hogy a termelt zsírnak aránytalanul nagy része szénhidrátokból képződött. A sokkal jobban felszívódó vajzsírral végzett kísérletek határozottan kimutatják ezen zsírnak hatását a termelt zsír összetételére, a mi tehát arra utal, hogy *különböző összetételű zsírok etetésénél a termelt zsír összetételét a föletetett zsírok mennyisége és minősége lényegesen módosítja.*

Ezen tyúkokkal végzett kísérleteim eredménye, mely szerint a tejzsír lényegesen különböző zsírt termel, mint a kukoriczazsír, összevág azon szerzők vizsgálataival, kik a föletetett zsír hatását a termelt zsírra, már előbb észlelték. Így Lebedeff\* ki ludakat borsóval és keményítővel, továbbá borsóval és tehénvajjal etetett, a vajjal hízlalt lúd zsírájában több folyékony zsírsavat talált, mint a másikéban. Munk J.,\*\* ki egy kutyát repczeolajjal etetett, e kutyának zsíráját a rendes kutyazsirtól eltérőnek, nevezetesen erucasavtartalmúnak találta, mely sav állati zsírban sohasem fordul elő. Henriques és Hansen\*\*\* három hónapos malaczkokat árpadarával etettek, melyhez egyszer lenolajat, máskor kókuszolajat keverték. A kísérlet folyamán az állat hátából apró szalonnadarabkákat vágtak ki, melyeknek megvizsgálása által a képződött zsír összetételbeli változásait a kísérlet egész folyamán követhették. Kókuszolaj etetésekor a jódszám 70·3-ról 57·5-ig, illetőleg 66·7-ről 59·8-re süllyedt; a zsír szilárd volt. Lenolaj etetésekor a jódszám, mely eredetileg 70·9 volt, 109·0-re, illetőleg 56·9-ről 65·4-ig emelkedett; a zsír igen puha és lenolajszagú volt. Még fölemlítem Baumert G. és Falke Fr.,† továbbá Rosenfeld G.†† vizsgálatait. Baumert és Falke két tehénnel kísérleteztek, a melyek a három hónapból álló kísérlet első és utolsó szakaszában szénából és zsírtalanított repczemagpogácsából álló alaptakarmányt, a közbeeső szakaszokban pedig ugyanezen alaptakarmányt felváltva

\* Zeitschrift für physiol. Chemie VI. kötet, 142. oldal.

\*\* Virchow's Archiv 95. köt., 1884., 407. oldal.

\*\*\* Centralbl. für Agrikulturchemie 29. köt. 529. oldal.

† Zeitschr. für Untersuch. der Nahrungs- und Genussmittel 1. évf. (1898) 665. old.

†† Jahresber. der Thier-Chemie 29. köt. 70. old. és 30. köt. 56. old.

sesam-, kókusz- és mandulaolajjal kapták. Ezen olajok etetése a vaj zsírjában nevezetes változásokat hozott létre, a melyek mindig oly irányban jelentkeztek, a mely a három olaj jellegzetes számai szerint várható volt, vagyis oly vajzsírok képződtek, melyek az elemzésnél a vajzsír és az idegen zsírok mesterséges keveréke gyanánt viselkedtek. Az etetett olajok hatása főképpen az elszappanosítási és a jódszámnak, valamint a refrakciónak és az olvadáspontnak megfelelő változásában mutatkozott; az illó zsírsavak mennyiségében jellegzetes változást nem észleltek. Rosenfeld kísérletei, melyeket főképpen aranyhalakon és csukákon végzett, azt bizonyítják, hogy a különböző állatfajták zsírjának sajátlagossága a sajátos tápláléktól és azon foktól függ, melyben a különböző magas olvadásponttal bíró zsírok felszívódnak. Rosenfeld az említett halakon a föletetett ürűfaggyú lerakódását észlelte, vagyis egy 40° C. olvadásponttal bíró zsír lerakódását mutatta ki oly állatokon, a melyeknek hőmérséklete legfőlebb 15° C.

Az I. táblázat adataiból még ki kell emelni, hogy a két megvizsgált tyúkzsírt Reichert-Meissl-féle száma, vagyis az illó zsírsavak mennyisége azonos volt; holott éppen e részben van az etetett zsírok között a legnagyobb különbség, mert a vajzsír körülbelül 40—50-szer annyi illó zsírsavat tartalmaz, mint a kukoriczajsír. Minthogy *a termelt zsírokban mindazonáltal egyenlő, még pedig igen csekély mennyiségű illó zsírsav volt, bebizonyítottunk kell tekinteniünk, hogy a vajzsír illó zsírsavjai nem rakódnak le.* Ezen eredmény összhangzásban áll Zuntz és Ussow\* kísérleteivel, a kik egy nősténykutya napi adagjához váltakozva vajat, vajsavat, vajsavas natriumot és tributyrint kevertek, hogy a tehéntejből készülő vajhoz hasonló vajat állítsanak elő. A vajsavnak adagolása különböző alakban azonban nem okozott semmi változást a kutyavaj illó zsírsavtartalmára; ez azt a felfogást támogatja, hogy a tehénben sem mennek át a bélből felszívódó illó zsírsavak a tejbe, dacára, hogy számos vizsgálat szerint, melyek közül csak Winternitz\*\* és Caspari-éira\*\*\* utalok, a testzsír átmehet a tejbe.

Az eddigiek szerint: *a teljes tej etetése a tyúkban oly zsírt termel, mely a vajzsír összetételéhez közeledik, kivéve annak illó zsírtartalmát.*

Dolgozatom végén még fel akarom említeni, hogy a kísérleti tyúkok húsát is megvizsgáltam. Minthogy a friss húst megvizsgálnom lehetetlen volt, a szárított, őrölt és petroleumaetherrel† kioldott húsliszt N-, P- és

\* Archiv für die gesamt. Phys. 95. köt. 107. oldal: Glykin, Untersuchungen zur Methode der Fettbestimmung im thierischen Material.

\*\* Arch. Phys. 1900., 382—384. és Zeitschr. für Unters. der Nahr.- und Genussmittel. 4. évf. (1901.) 126. oldal.

\*\*\* Deutsche med. Wochenschr. 1897. 30. sz.; Zeitschr. für phys. Chemie 1898.

† Archiv für Anatomie und Physiol. 1899.



hamútartalmának meghatározására szorítkoztam. Száraz anyagra átszámítva a következő eredményeket kaptam:

	I. tyúk	II. tyúk
N .....	14·82%	13·93%
P .....	0·99% = 2·26% $P_2O_5$	1·00% = 2·28% $P_2O_5$
Hamú .....	5·18%	5·64%

Hamútól mentes anyagra átszámítva az I. tyúk húzában 15·63, a II.-ében 14·76% nitrogén van.

Hogy ezen nem nagy különbségeknek mennyiben tulajdonítható némi jelentőség, csupán további, még pedig friss hússal végzett vizsgálatok dönthetik el.

## Szénelemzések.

A »Mathemat. és természettudományi értesítőben« két évvel ezelőtt (XX. kötet, 588. lap.) közzétett és magyarországi szenekre vonatkozó elemzéseimet, Grittner Albert a múlt havi szakértekezleten bírálat tárgyává tette és igyekezett azokról bizonyítani, hogy többrendbeli hibát tartalmaznak. Midőn a bíráló észrevételeit a leghatározottabban visszautasítom, válaszat a következőkben akarom röviden részletezni:

1. A bírálat azon egyoldalú felfogásból indul ki, hogy mivel a közölt táblázatban olyan származású szenek is vannak, a melyeket a bíráló is elemzett — de helyel-közzel más eredménnyel — csak az ő elemzése az egyedül helyes, következésképpen az én adataim helytelenek. Az egész kritikát megsemmisíthetném, ha a dolgot megfordítva s a bíráló álláspontjára helyezkedve, azt mondanám, hogy a mily joggal ő az én adataimat hibásnak minősíti, éppen olyan joggal én azt az övét mondhatom rossznak, az én elemzéseimet tartva helyeseknek. De ezzel nem elégszem meg, hanem kritikáját fokról fokra akarom követni és megcáfolni.

2. Két különböző elemző által végzett szénelemzéseket csak úgy lehet és szabad összehasonlítani, ha azok egyszerre és teljesen azonos körülmények között vett próbákat vizsgálnak. A szénél főfontosságú, mert a szén nem egyenű és összetételét folytonos bányászás, illetve elhasználás is megváltoztatja. Ennek megértésére főleg két dolgot említek föl. Fischer Ferd. a »fűtőanyagok technológiája« című munkájában ezeket mondja: »ha egy széntelep-ből bárhol egy — körülbelül köbdecziméter nagyságú — koczkát kihalásunk és ennek pl. bal felső-, azután jobb alsó csúcsát letörjük, s ezeket külön-külön porítva megelemezzük, akkor a C-tartalom és a többi alkatrészekben is egy, sőt több %-nyi eltéréseket kaphatunk.« Saját elemzéseimben is találunk erre jellemző példát. Két, a salgótarjáni »eteszi« aknából származó szénminta, a melyek a bányamérnök jelzése szerint, közvetlenül egymás alatt fekszenek, a C-ben 10, a hamúban pedig 200%-nyi eltérést adnak. Ezeket tudva, dolgozatomban mindenféle összehasonlítást mellőztem.

3. Adataim helyessége mellett felhozhatom még azt, hogy elemzéseim jósága ellen senki sem szólalt föl, pedig az általam megvizsgált szénminták közül nem egyet, ugyanakkor más kísérleti állomáson (Bécs és Prága) is meg-elemezték.

4. A bíráló felrója nekem, hogy Eschka módszerét más eljárással mérészeltem helyettesíteni. Kísérleteimből kitűnt, hogy a szóda salétrom ömlesztéssel némely esetben több ként kapunk, mint Eschka szerint; a kovasav leválasztása fölösleges, mivel az 0.3—0.5 g. szénben alig játszik szerepet; épp olyan joggal követelhetnők akkor, hogy a BaSO<sub>4</sub> lecsapása előtt, távolítsuk el a vasat is (Lunge), mely pedig szenekben gyakran sokkal nagyobb mennyiségben szokott előfordulni, mint a kovasav.

5. A bírálat főféle abban nyilvánult, hogy én több esetben több diszponibilis hidrogént találtam, mint a mennyit ő megengedhetőnek tart. Erre vonatkozólag legyen szabad felemlítenem, hogy a diszp. H nem elemzéssel, tehát nem közvetlenül, hanem számítással meghatározott érték, a mely a következő öt, kísérletileg talált értéktől függ: C, összes H, kén, nedvesség és hamú; hatással van azonkívül a szén szárításának módja is. A diszponibilis H-ben e szerint ezen 5—6 tényező hibái mintegy összegeződnek és különböző elemzések éppen ebben az értékben fogják a legnagyobb eltéréseket mutatni. A főhibaforrást abban látom, hogy magas kéntartalommal — 4—7% — bíró szén elégetésénél a legnagyobb elővigyázat mellett is SO<sub>2</sub>, illetve SO<sub>3</sub> (az PbSO<sub>4</sub> elbomlása folytán) kerülhet a vizet elnyelő készülékbe, úgy hogy ennek folytán az összes hidrogént kelletténél magasabbnak találjuk és ez az így elkövetett hiba a diszponib. hidrogénben kétszeresen érvényesül. Jóllehet — mint azt dolgozatomban hangsúlyozom is — az égési vizet rendszeren megszoktam esetleges kénsavtartalmára nézve vizsgálni, táblázatomba mégis belekerült az 57. és 58. sorszám alatt két szén elemzése, a melyeknek összes, illetve diszponibilis H-tartalma a szokottnál 1—2%-al magasabb; ezt a több, csekély hibából keletkező feltűnőbb hibát igen könnyen elkövetheti bárki, ha a magas kéntartalom által követelt óvintézkedések bármelyikét figyelmére nem méltatja. Ezért legczélyszerűbbnek tartom 3%-nál több ként tartalmazó szeneknél az égető cső előrészt, 10 cm. hosszúságban, ólomchromát helyett ólomsuperoxidral megtölteni, a mely 180°-on a rajta keresztüliáramló kéntartalmú gázokat egész összességökben bizonyosan megköti. Hogy megbizonyosodjam arról, vajjon ezen gáncsolt két érték tényleg annyira elüt-e a különféle szenek diszponib. H-tartalmától, számos idevágó szakmunkát és közleményt (Schwackhöfer, Bunte, Langbein, Bittó) néztem át és számos esetben találtam 45—50% diszponibilis H-hez igen közel fekvő értékeket.

Annak megvilágítására, hogy az elemzésnél előfordulni szokott, megengedhető eltérések, továbbá a szén nem egyneműsége mennyire módosíthatják ezen a diszponib. hidrogén mennyiségét: közlöm még a következő két elemzést, a melyek egy és ugyanazon szénmintának, egyszerre nyert átlagpróbájára vonatkoznak:

	I.	II.
C	59.33%,	59.59%,
ö. H	4.39%,	4.60%,
e. S	1.60%,	1.60%,
H <sub>2</sub> O	12.00%,	12.00%,
Hamú	4.80%,	6.70%,
összeg	82.12%,	84.49%.
marad O	17.88%,	15.51%,
levonandó H	2.23%,	1.94%,
diszponib. H	2.16%,	2.66%,

tehát 0.5% eltérés van a diszponib. hidrogénben, a mi  $\frac{0.5 \times 29,000}{100} = 145$



kalória különbséget eredményez. Megemlítem, hogy mindkét elemzés egyformán és gondosan készült; az égési víz kénsavtól mentes volt; a hamvasztás mindkét esetben teljes volt és a két meghatározás mégis — a szén nem egyneműsége folytán — 1·90%-ban különbözik. Ha ilyen hiba azután véletlenül összegeződik egy másikkal, melyet vagy úgy követhetünk el, hogy nem teljesen légszáraz szenet égetünk, vagy a 100%-on szárított, rendkívül nedvszívó szénnek alkalmat adunk, hogy vizet vegyen fel, vagy pedig kénsavtartalmú volt az égési vizünk, nagyon könnyen meglehet, hogy 1—1·5% el magasabbnak találjuk a diszponib. hidrogént, az egyik elemzésnél, mint a másiknál, hol mindezeket a hibaforrásokat szerencsésen elkerültük.

6. Azt is felróta a bíráló, hogy a szenek származási helyeinek megjelölésében is hibák vannak. Erre azt felelem, hogy pontosan ugyanazokat a földrajzi helymeghatározásokat követtem, melyek a mintákat kísérő iratokban hivatalosan voltak közölve. Ha ezek néha hiányosak és a legszorgosabb utánjárással sem voltak kiegészíthetők, arról, azt hiszem az elemző nem tehet; így az 58. és 59. sorszámú szenek, így vannak megjelölve: »Salgó-Tarján, V. szint«, illetve »Salgó-Tarján, Főtelep, III.«; ebben a két esetben csak annyi bizonyos, hogy a »Salgó-Tarjáni k. b. r. t.« volt a minták beküldője és mivel a Salgó-Tarján vidéki szenek rendszeren alatta maradnak a 70—72% C-tartalomnak, megengedhetőnek tartom, hogy az »V. szint«, továbbá a »Fő-telep, III« bányajelzések ugyanezen kőszénbányatársulat más széntelepére vonatkozhatnak. Valósággal a komikummal határos bírálónak azon megjegyzése, hogy ő mindjárt pótolja a hiányt és határozottan megszerezi ezen két szénminta lelőhelyét. Erre megjegyzem: hát ha itt valami új leletről, vagy tárnáról van szó, a melyről ő még sohasem hallott és a melynek elhallgatását az illető bányatársaság akkor czélszerűbbnek tartotta. Véleményem szerint nem lehet a szén vegyi összetételéből annak lelőhelyére biztosan következtetni, mert a szenek összetétele — ha mindjárt számtalan egy és ugyanazon telepre vonatkozó elemzést ismerünk is — nem állandó, hanem ingadozásoknak van kitéve; azonkívül számtalan különböző eredetű szén van, a melyek az elemzésnél meghatározni szokott alkatelemek ugyanazon mennyiségben tartalmazzák, vagy vegyi összetételükben csak olyan eltéréseket mutatnak, hogy ezek a kísérleti hibahatárokon belül esnek. Ezek az úgynevezett »isomer« szenek. Ezeket elemzéssel éppen oly kevésbé lehet egymástól megkülönböztetni, mint a mily kevésbé lehet két magasabb paraffint vagy zsírsavat (p. C<sub>22</sub> t C<sub>24</sub>-tól) a C- és H-tartalom mennyiségi meghatározása által egymástól megkülönböztetni.

7. Kifogásolandónak tartotta a bíráló, hogy szénelemzéseimben ilyen elnevezés is előfordul: »Nógrádmegyei szén«; bizonyára nem volt lehetséges pontosabb származási hely meghatározáshoz jutnom. Hogy e tekintetben nem állok egyedül, arra nézve álljon itt példaképpen, hogy külföldön is elsőrangúaknak elismert szénelemzési táblázatokban elég sűrűen találni ilyen származási helymeghatározásokat: Dél-Magyarország, Spanyolország, Westfalen, stb. stb.; azt hiszem, hogy e geográfiai fogalmak mindegyike jóval tágabb, mint Nógrádmegye Kifogásolta továbbá ezt a kitétel: »Tata . . . új lelet«; azt hiszem könnyű belátni, hogy az az elemzés évére vonatkozik. A Felső- és Alsó-Galla közötti első próbafurások 1896-ban történtek, ugyanakkor készült az elemzés is; a közlés egy-két évvel későbbi keletű, a mi azonban — véleményem szerint — a lelet új voltát nem érintheti.

8. Bírálataiban Quittner Albert azt is említésre méltónak találta, hogy a megfelelő alkatrészek összege néha 99·6, illetve 101, 100 helyett; hogy itten

számítási hibákról lehetne szólni — bár 80 ilyen szénelemzés körülbelül 1000 számadatot ölel fel — azt csak kötve hiszem; inkább írás- vagy nyomtatási hibákra lehetne gondolni. Azt hiszem, hogy ha a támadónak ugyanannyi adatát tenném próbára, én is csak annyi, ha nem több számítási hibát bírnék kideríteni.

A bíráló több kifogására már nem emlékszem; de már ezekből azt merem következtetni, hogy a bíráló nem volt tárgyilagos, s úgy látszik szűnyogból elefántot akart csinálni. Midőn bírálatát, mint sértőt visszautasítom, még csak arra kívánok rámutatni, hogy elemzéseim annak idején a »Chemiker-Zeitung«-ban is megjelentek; Langbein dr. egy Drezda melletti jó hírű kalorimétriás laboratórium tulajdonosa, különben Stohman, lipcei tanárnak hosszú éveken át assistense, a ki az európai, s így a magyar széneknek is kitűnő ismerője, levélben szintén kritikát gyakorolt dolgozatom felett, annyiban, hogy t. i. néhány — Németországban már elavult és elhagyott — elemzési módozatra irányította figyelmemet, különben pedig elismerését nyilvánította.

## A meszes tojásokról.

RÖZSÉNYI IVÁN-TÓL.\*

Az irodalomban számos följegyzést találunk arról, hogy a tojásokat miként lehet eltartani, illetőleg a romlástól megóvni.

A tojások eltartásuk és megóvásuk alkalmával bizonyos változásokon mennek át.

Ezen változásokat Leppig O. 1881-ben, C. F. Langworthy 1901-ben, Drechsler 1896-ban és Bornträger 1900-ban tette tanulmány tárgyává.

Leppig O.-nak 1881-ben a Pharm. Zeitschrift für Russland című folyóiratban megjelent cikkében előadja észleleteit a szárazon, vagyis egyszerűen száraz helyen tartott tojások fajsúlyáról. Ő azt tapasztalta, hogy a friss tojások átlagos fajsúlya 1·080; április-májusban a tojás fajsúlya naponként 0·0018-al, június és júliusban pedig 0·0017-el csökken, és mikor a tojás fajsúlya 1·015-re süllyedt, azon már a romlás jeleit lehetett észrevenni.

A napi fajsúlycsökkenést egyébként a tojás korának megállapítására alkalmasnak találta.

Langworthy C. F. Washingtonban (Farmer Bulletin Nr. 128. 1901. 32.) tett kutatásai alapján azon eredményre jutott, hogy a különféle madarak tojásainak fehérjetartalma egymáshoz hasonló összetételű és csak a sárgája mutat némi eltéréseket.

A tyúktojások fizikai sajátágaival Drechsler foglalkozott (Zeitschrift für Fleisch- und Milchhygiene, 1896. VI. 183). Szerinte a friss tojásban a fehérje súlya 33 234 g., a vásári illetőleg piaczi tojásé 30 466—35 773 között változik. A friss, 24 óránál nem idősebb tojások súlya 43·07—65·47 g. között ingadozik.

Bornträger H. (Oest. Chem. Zeitung, 1900. évi 295. old.) arról emlékezik meg, hogy erősen lúgos folyadékban — mint a milyen a vízüveg is — a megóvott tojásban a fehérje és a sárga megváltozik, kocsonyaszerűvé válik és a tojás sárgáját összetartó hátya megreped; mindamellett azt mondja, hogy az ilyen módon megóvott tojások nem kellemetlen szagúak és a fogyasztásra — ha nem is oly jók mint a friss tojások — de alkalmasak.

\* Közlemény Budapest székes főváros vegyészeti és élelmiszervizsgáló intézetéből.



Tekintettel arra, hogy minálunk a tojásokat leginkább és általánosan úgy tartják el, hogy azokat szecska, pelyva, hamú s eféle laza anyagokba rakják, vagy pedig úgy, hogy a friss tojásokat az elfogyasztásig mésztejbe rakják: ezért feladatul tűztem ki, hogy ezen utóbbi eljárás hatását a tojásra megfigyeljem.

Kétségtelen, hogy a szecska, pelyva és más ilyen laza anyagba való elrakás előnye az volna, hogy a tojás kémiai összetételére ezen anyagok alig hatnak; ámde ha ezen anyagok nem tökéletesen szárazak és penészgombáktól nem mentesek, célunkat nem érjük el, mert a tojás a dohos szagot igen könnyen magába veszi, a penészgombák pedig a tojás héján át nőnek és a tojás gyors elromlását okozhatják. Nincsen kizárva, hogy éppen ez az oka annak, hogy itt Magyarországon, ez ideig csaknem általánosan a mésztejben való eltartás terjedt el. Miután a mésztej illetőleg mészvíz a tojás héján át a tojás belsejébe hatolhat, várható, hogy arra nemcsak fizikailag, hanem kemikailag is fog hatni.

Az irodalomban erre nézve nem találtam adatot, kivéve Bornträgernek már előbb említett megfigyelését; de ő sem közöl elemzési adatokat.

Ezen körülmény, meg az is, hogy a tojás egyik fontos tápszerünk, és a tojásnak csak külső sajátságaira alapított módszerek helyébe a tojás jóságának a megítélésére biztosabb alapra tegyünk szert, engem arra indított, hogy ez irányban néhány kísérletet végezzek.

E célból 1901. év tavaszán három tojást tettem mésztejbe. Azok súlyát és fajsúlyát megállapítva, azonfelül azokat átvilágítással megvizsgálván, arról győződtem meg, hogy frisseknek voltak minősíthetők. Ugyanakkor egy tojást ugyanazon fajból — t. i. mind sárgásbarna héjúak voltak — rögtön megvizsgáltam. Az eredmény a következő oldalon lévő tábla I-gyel jelölt rovatában látható.

A mint a számokból megítélhető, ezen tojás súlya, fajsúlya, a fehérje mennyisége, ennek hamúja és mésztartalma megegyezik a friss tojásokkal észlelt számadatokkal. Erre nézve Könignek »Die menschlichen Nahrungsmittel« (4. kiad., I. köt. 99.) című munkájában találunk adatokat.

E szerint a tyúktojás fehérjének hamúja 0.30—0.80%, átlagban 0.61% és a hamú mésztartalma 2.78%.

Az általam megvizsgált tojásfehérjének hamújában 1.83% meszet találtam, tehát valamivel kevesebbet. A mésztartalom egyébként Hoppe-Seyler szerint 1.60—3.17% között változik. (Hoppe-Seyler, Physiol. Chemie.)

A táblázatban II-vel, III-mal és IV-gyel jelölt tojások állottak mésztejben, még pedig olyan módon, miként az a gazdaságokban szokásos, és hűvös helyen tartottam őket.

A mésztejet időnként megújítottam és gondoskodtam, hogy ez a tojásokat teljesen elborítsa.

A II. sz. tojást 24 óra mulva kivettem a mésztejből és megvizsgáltam. Az eredmény lényeges eltéréseket még nem mutatott. Az eredeti súlyához és fajsúlyához képest némi emelkedést észleltem; a fehérje hamújában a mész is valamivel több volt, mint a friss tojásban, de az eltérés oly csekély, hogy az a fehérje hamújában észlelt mésztartalom határán belül maradt.

A III. sz. tojást 11 hónapig hagytam a mésztejben. A mint a vizsgálati eredményekből látjuk, a tojás súlya valamint fajsúlya is csökkent, továbbá a tojásfehérje hamútartalma is csökkent, ellenben a hamú mésztartalma tetemesen szaporodott.

Még feltűnőbbek az eltérések a IV. sz. tojás összetételénél, a mely 35 hónapig volt mésztejben. Ezen tojás súlya, fajsúlya, a fehérje mennyisége és a hamúja csökkent, ellenben a hamú mésztartalma 15.21%-ra emelkedett.

Az V. sz. tojás pedig egy a piacon elárúsított és meszezésre gyanús tojás elemzését mutatja. Hamújában a mész 8·25% volt.

Az általam mésztejben eltartott tojások (II—IV.) nem voltak még kellemtelen szagúak, a III. és IV.-nek a sárgáját védő burok felpattant és a sárgája a fehérjével kissé elkeveredett, ennek tudható be, hogy ezen tojások fehérjetartalma látszólag csökkent, míg a sárgája megnövekedett.

A táblázatban felsorolt adatokból kiderül, hogy a fehérje hamújában a mész a meszezés idejének növekedésével emelkedik. A nem meszes tojáshoz viszonyítva a meszes tojás fehérjének és a fehérje hamújának mésztartalma

Alkotórészek	I. friss tojás	II. 24 óráig mészvíz- ben	III. 11 hónapig mészvíz- ben	IV. 35 hónapig mészvíz- ben	V. piaczi árú, meszes tojás
a friss tojás súlya g. . . . .	59·1230	55·3174	58·8907	52·2329	—
a tojás súlya meszezés után g. . . . .	—	59·5644	57·437	50·237	44·4105
a friss tojás fajsúlya 15° C.-nál g. . . . .	1·0751	1·0764	1·0754	1·0703	—
a tojás fajsúlya meszezés után g. . . . .	—	1·0843	1·0482	1·0368	1·0467
a fehérje súlya g. . . . .	33·5416%	34·8891%	26·6911%	13·7520%	17·6073%
a fehérje víztartalma g. . . . .	86·55	86·19	85·63	85·77	86·08
a fehérje hamútartalma g. . . . .	0·490%	0·505%	0·441%	0·326%	0·66%
a víztől mentes fehérje hamútartalma g. . . . .	3·640	3·656	3·070	2·295	4·68
a fehérje mész- (CaO) tar- talma g. . . . .	0·009	0·010	0·053	0·049	0·047
a víztől mentes fehérje mésztartalma g. . . . .	0·066	0·074	0·375	0·349	0·352
a hamú mész- (CaO) tar- talma g. . . . .	1·83	2·03	12·207	15·21	8·25

annyira eltér, hogy már ebből is arra a gondolatra kell jutnunk, hogy vitás esetek eldöntésénél a mésztartalom megállapítása sokkal jobban célravezető, mint ha a fizikai sajátságokból vonunk következtetéseket. Ismeretes például, hogy a meszes tojás fehérjéből habot verni nem lehet, főzéskor héja megreped; a meszes tojás héja állítólag egyenetlen, nem sima és mindig fehér; minthogy magam ezt nem tapasztaltam, éppen ezért kísérleteimhez színes héjú tojást választottam. Ha azonban figyelembe vesszük, hogy a nem meszezett tojások állás közben eredeti sajátságaikból is veszítenek, be kell látnunk, hogy a tojás megítélése ezen sajátságokból, vajjon meszes-e vagy sem, kétséggé válhatik.



Kereskedelmi és közélélmzési szempontból egyaránt fontos megtudni, hogy friss vagy régi és konzervált tojással van-e dolgunk, mert ez utóbbiak ára, mint-hogy a háztartásban bizonyos célokra nem használhatók, tetemesen kisebb.

A meszes tojások, tekintve, hogy folyadékokban voltak, súlyukból illetőleg fajsúlyukból is kevesebbet veszítenek mint a szárazon eltett tojások. Míg a száraz helyen tartott tojás átlagban naponként 0.0018 veszít fajsúlyából, addig a 11 hónapig mésztejben volt tojás ennek alig  $\frac{1}{20}$  részét veszítette el, tehát jóval tovább eltartható olyan állapotban, a mikor fajsúly szerint még fiatal korúnak minősítendő.

Igy például Leppig szerint számítva a III. sz. tojás, mely 11 hónapig volt mésztejben, 18 napos; a IV. sz. tojás, a mely 35 hónapig volt mésztejben, 25 napos volna! Az V. sz. tojás mintegy három hetesnek adódnék ki, holott a magas mésztartalomtól ítélve néhány hónapig lehetett mészvízben.

Ezekből láthatjuk, hogy a meszes tojást fizikai módon felismerni alig lehetséges; ellenben a mondottak alapján a felismerés elég biztos, ha a fehérje mésztartalmát állapítjuk meg.

## Az 1903. évben hazánkban megjelent eredeti chemiai dolgozatok összeállítása és rövid ismertetése.\*

Közli: PEKÁR DEZSŐ.

**A természetes vizek redukáló képességének meghatározásáról.**  
Winkler Lajos. (M. Ch. F. 9. 2.)

**A resorbinum és a resorbinum cum hydrargyro.** Bokor Jenő.  
A gyári készítmény a gyári jelzésnek nem megfelelőleg, 33—39% higanyt tartalmaz. (Gyógyszerészeti Közlöny 19. 2.)

**Superphosphatoknak szabad phosphorsav-tartalmáról és annak meghatározásáról.** Herzfelder Armand Dezső. Szerző a francia, német és az osztrák hivatalos eljárásokat ismerteti és reá mutat azok hibáira. E célra ő egy más alkalmas, gyors és pontos eljárást állapított meg, mely azon alapszik, hogy egyrészt a szabad phosphorsav aetherben könnyen oldódik, a kötött phosphorsav pedig nem; másrészt a phosphorsavnak monosója a methyll orange iránt közömbösen, míg disója lúgosan viselkedik. Ezért, ha a phosphorsavhoz annyi natronlúgot öntünk, hogy a monosók képződése befejeződik, a lúgnak további hozzáadására már a disó képződik, s ez methyllorangerá lúgosan hat s az oldat megsárgul.

Ha tehát a superphosphatot aetherrel kivonjuk, és az aether elpárologtatása után a vonadékot vízben oldjuk, ebben methyllorange-zsal való titrálással meghatározhatjuk a phosphorsav mennyiségét. Egyszersmind megbizonyosodhatunk a kötött phosphorsav távollétéről, ha az oldatba phenolphtaleint öntve, tovább titrálunk, ekkor a disó áll elő, a mely a phenolphtaleinre még savanyú kémhatású. A titrálás a disóba való teljes átalakulással fejeződik be. Ha tehát csak szabad phosphorsav van jelen, akkor a második titrálásnál ugyanannyi lúgot kell felhasználni, mint az elsőnél. További részletekbe nem bocsátkozhatunk.

Szerző összehasonlításképpen úgy ezen, valamint más használatú eljárások szerint végzett meghatározásokat közöl, melyek a módszer célszerűségét bizonyítják.

\* A nem szigorúan chemiai értekezéseknél, továbbá az a folyóiratban közölt dolgozatoknál csupán a cím közlésére szorítkozunk.

Ezután francia, angol, német és magyar superphosphatokat vizsgált meg. Az adatok alapján különösen megjegyezhetjük, hogy a magyar gyártmányok nagyon savanyúak, sok szabad phosphorsavat tartalmaznak, úgy hogy ez a termelésre egyenesen káros lehet. Ennek oka nálunk a superphosphatérték meghatározásában rejlik. Éppen azért a gyárakra nézve kötelezővé kellene tenni, hogy azok a szabad savtartalom maximumát és a vízben oldható minimumát egyaránt biztosítsák.

(Kísérletiügyi Közlemények 6. 1.)

**Összehasonlító vizsgálatok a phosphorsav meghatározására a Thomas-salakban.** Jekelfalussy Pál. Szerző a meghatározásokat gyorsító egyszerűsítésekre nézve a következő eredményekre jutott: a 20%-os ammóniát mosásra bátran használhatjuk a 80%-os helyett; továbbá a phosphorsavat a kénsavas oldatból közvetlenül nem választhatjuk ki, ámbar az esetek nagyobb részében jelentékenyen eltérő adatokat nem találunk.

(Kísérletiügyi Közlemények 6. 8.)

**Kénmeghatározás illó szerves anyagokban.** Hinsenkamp Ottó.

(M. Ch. F. 9. 12., 29.)

**A vérsavó hydroxyl-ion tartalmáról.** Farkas Géza. Vizes oldatoknak, például a vérsavónak, vegyhatását vizsgálva, a különböző indikátorok természete szerint különböző eredményhez jutunk. Továbbá, ha valamely lúgos oldatot indikátor felhasználásával titrálunk, akkor ezzel az összes titrálható alkali mennyiségét határozzuk meg. Kétségtelen, hogy a vérsavóra vonatkozó ilyen meghatározásokból esetleg fontos következtetéseket vonhatunk.

Ha azonban a kérdéses oldatnak tényleges, azaz kémiai egyensúlyának megfelelő lúgosságát akarjuk megadni, akkor a mai ion-elmélet szerint ennek mértékeül egyedül a hydroxyl-ionok koncentrációját tekinthetjük. (Szem előtt kell azonban tartanunk, hogy már a tiszta vízben, a kisfokú disszociáció folytán a hydroxyl-ionok koncentrációja:  $0.8 \cdot 10^{-7}$ ).

Ezen ion-koncentrációt azonban titrálással közvetlenül nem határozhatjuk meg, mert hiszen a fokozatosan hozzáadott sav az egyensúlyt folytonosan eltolja. E célra kétségtelenül az olyan módszer lesz a legcélszerűbb, a melyben idegen anyagok, illetőleg az egyensúly megzavarása nélkül határozzuk meg az OH-ionok koncentrációját. E célra az egyedüli kifogástalan és pontos módszer a koncentrációs elemek módszere.

Szerző a teoriát, a Nernst-Planck-féle egyenleteket ismerteti. Ezután a használt kísérleti berendezést írja le és a meghatározott adatokat közli. A felmerült kísérleti nehézségek, valamint az egyéb részletek tárgyalásába nem bocsátkozhatunk.

Különböző állapotok vérsavójának ez irányú vizsgálatából kitűnt, hogy mennél kevésbbé avatkozunk be a savó vegyi alkotásába, mennél inkább törekszünk arra, hogy lehetőleg ne változzék a savó összetétele, annál közelebb jutunk a közömbös reakcióhoz. Végeredményül tehát azt mondhatjuk, hogy a savó hydroxyl-ion-koncentrációja  $1 \cdot 10^{-7}$ , vagyis a közömbös reakció körül ingadozik.

(Mathematikai és Természettudományi Értesítő 21. 45.)

**A selyemhernyó energiaforgalma fejlődése közben.** Farkas Kálmán. Ezen az élettan körébe vágó dolognak részletezésébe e helyütt nem bocsátkozhatunk.

(Mathematikai és Természettudományi Értesítő 21. 59.)

**Zsírbonítás erjesztővel.** Singer Lajos.

(M. Ch. F. 9. 25.)

**Újabb módszerek az alkalicyanamidok és alkali fémcyanidok előállítására.** Bittó Béla.

(M. Ch. F. 9. 42.)

**A tészta vizsgálatra szolgáló gép leírása és a búzasikér-vizsgálatok eddigi eredményei.** Kosutány Tamás. Ezen értékezés jobbára az e helyen alább ismertetendő czikkben — »Adatok a búzasikér és a búza-



lisztek ismeretéhez» — foglaltakat tartalmazza. Szerző a használt gépet és a technikai részleteket behatóbban ismerteti. *(Kísérletiügyi Közlemények 6. 20.)*

### Ujabb tapasztalatok a szikes talajokról. 'Sigmund Elek.

I. *Minő sókat mos ki az öntöző víz?* Főképpen a növényzetre káros natriumsókat és pedig minőségüket illetőleg első sorban szódát, továbbá kén-savas natriumot és chlornatriumot.

II. *Minő összefüggés van a békéscsabai rét természetes flórája és a talaj sótartalma között?*

III. *A békéscsabai rét teljes felvétele és osztályozása.*

IV. *Van-e összefüggés a békéscsabai rét altalajában talált sós víz és a környéken található rossz vizű kutak között?* A kérdést chemiai vízelemzésekkel világítja meg.

V. *Székitalajok tanulmányozása: Kigyóson, Ősi-pusztán és Tisza-Radványon.*

A részletekbe, a melyek mezőgazdaságilag nagyfontosságúak, nem bocsátkozhatunk. *(Kísérletiügyi Közlemények 6. 80.)*

### Gyors kálimeghatározási módszer perchlorsavval. Vuk Mihály.

Ha a növények hamújában a kálit a rendesen használatos platinachloridos eljárással határozzuk meg, akkor előbb le kell választanunk a kénsavat, phosphorsavat, calciumot és magnesiumot, mi által az meglehetősen hosszadalmassá válik,

Schloesing már régebben közölt egy más módszert, a mely azonban mind ez ideig nem használatos. Szerző ezen eljárást módosította és kipróbálta.

*(Kísérletiügyi Közlemények 6. 193.) L. M. Ch. F. 1904. 3.*

### A hydrogenhyperoxyd bomlásának sebességéről. Faragó Andor.

*(M. Ch. F. 9. 17., 33., 49., 65., 81.)*

A haematit szimmetriájáról és tengelyarányáról. Melczér Gusztáv. *(M. Ch. F. 9. 35., 53., 69., 86.)*

Ujabb adatok a dohány fermentálásának kérdéséhez. Tóth Gyula. Szerző már régebben egy új nikotinmeghatározási módszert dolgozott ki.\* A módszer a gyakorlatban teljesen bevált. Szerző ezen módszert használva, a fermentálásnál létrejövő nikotintartalom-változásokat vizsgálta. Ezek szerint a nálunk szokásos módon történő fermentálás folyamata alatt nikotin nem képződik, s így nikotintöbbletekről sem lehet szó, legfeljebb az összes anyag vesztesége miatt csupán látszólagos értelemben; addig más részről a nikotinveszteségek sem mutatkoznak oly nagyoknak, mint általában a külföldi kutatók feltüntetik.

Továbbá megvizsgálta szerző a különböző leveleket; ezek szerint az anyalevelek nikotintartalmában a leggazdagabbak, azután következnek a hegylevelek, s végül az aljlevelek. *(Kísérletiügyi Közlemények 6. 203.)*

### A bivaltej zsírtartalmának meghatározása. Windisch Rikárd.

Midőn a tej zsírtartalmának meghatározására szolgáló különböző elemzési eljárásokat kidolgozták, ezeket főleg csak a tehéntejen próbálták ki. A bivaltejre ezek, különösen a gyors módszerek, minden további változtatás nélkül nem alkalmazhatóak. Így például a használatos butyrometerekkel mérhető maximális zsírtartalomnál a bivaltej zsírtartalma nem egyszer nagyobb. Vízrel hígítva a tejet, nem kapunk pontos értéket és így tovább.

Éppen ezért összehasonlítás kedvéért szerző a zsírtartalmat a következő módokon határozta meg: 1. A módosítások Soxhlet-féle súlyelemzési eljárással; 2. a Lieberman-Székel-féle módszerrel; 3. úgy mint előbb, de a bivalytejet egyenlő térfogatú desztillált vízzel hígította; 4. a Gerber-féle optikai módszerrel; 5. úgy mint előbb, de bivalytejet egyenlő térfogatú desztilláltvízzel hígította.

Ha fölteszszük, hogy a legpontosabb módszer a zsírtartalom meghatáro-

\* Ismertetését közöltem: *M. Ch. F. 7. 63.*



zására az 1. módszer, akkor a kísérleti eredmények értelmében a többi közül legpontosabb a 3., mely szerint csak 0.1%-kal találunk kevesebb zsírt. Megjegyzendő, hogy a petroleum-aetherrel való összerázást nem 3—4-szer, mint az különben szokásos, hanem 7-szer kell végeznünk. Ezután az 5. módszert használhatnók, de ez nem ad pontos eredményeket, a közvetlen meghatározott adatokat empirikus faktorokkal kellene javítanunk. Ezek megállapítására azonban nagyszámú kísérleti adat szükséges. *(Kísérletiügyi Közlemények 6. 208.)*

**Adatok a buzasikér és a buzalisztek ismeretéhez.** Kosutány Tamás. Jelen dolgozat a múlt évi hasoncímű dolgozatnak folytatása. Azóta szerzőnek sikerült kimutatni, hogy a sikerben foglalt gliadin nem egyéb, mint a glutenin hidratja és lehetséges, hogy a siker többi alkotórészei is csak oxigén és hidratvíz tekintetében különböznek egymástól.

Jelen vizsgálatoknál kiindulási pontul azon ismételtett megfigyelés szolgált, hogy egyrészt a gliadin a tésztát puhává és nyúlóssá teszi, a gluteninben bővelkedő tészta ellenben morzsás, törekeny és kemény, másrészt a gliadin kedvező körülmények között gluteninné, s a glutenin gliadinné változhatik át.

Minthogy a gliadin meghatározása nehézkes és nem is kellően szabatos, szerző a tészták vizsgálatánál a kémiai vizsgálat helyett a fizikaira fordította a figyelmet. A vizsgálatokat a Rejtő-féle lyukasztógéppel végezte oly módon, hogy a pontosan 20 mm. vastag tésztákat egy 20 mm. átmérőjű aczélszeggel átlukasztotta; a lyukasztásnál használt erőt egy rugó, melynek 1 mm. tágulása 31 gramm erőnek felelt meg, automatic diagramm alakjában feljegyezte a kellő helyen alkalmazott papírlapra.

Szerző mindennekelőtt megvizsgálta, hogy különböző körülmények micsoda befolyással vannak a diagramm magasságára és alakjára. Ezután különböző gabonaneműek és búzák diagrammait közli. A végeredményeket a következőkben foglalja össze:

A lyukasztási diagrammok felettébb fontosak, mert a diagramm megmutatja, hogy

a) kifogástalan buzaliszttel van-e dolgunk, mert semmi más liszt homorú diagrammot nem mutat, mint a kifogástalan buzaliszt;

b) mutatja a sikértartalmat, mert mennél nagyobb a sikértartalom, annál magasabb diagrammot kapunk;

c) a gliadin és a glutenin egymáshoz arányát, mert minél több a gliadin, annál lágyabb, homorúbb diagrammot adó tésztát szolgáltat;

d) mutatja a liszt kiadósságát, mert mennél magasabb a diagramm, annál több vizet képes megkötni a normális péktészta-készítésnél;

e) homorúságával tájékoztat, hogy mennyi gyengébb lisztet, burgonyát vagy keményítőt tehetünk hozzá, hogy még normális kenyeret készíthessünk belőle;

f) mutatja, hogy a kellőnél lágyabb tésztát sózással és hidegebb víz használatával keményebbé;

g) a kellőnél keményebb tésztát langyos vízzel készítve s tovább állni hagyva lágyabbá, s így megfelelőbbé tehetjük;

h) mutatja, hogy az őrlésnél a fölmelegedés káros hatása már 75° C.-nál kezdődik; i) végül mutatja a csirázás káros hatását a liszt minőségére.

Hogy azonban összehasonlítható eredményeket kapjunk, szigorúan kell ügyelnünk arra, hogy minden próbához ugyanannyi vizet használjunk, a víznek hőmérséklete ugyanaz legyen, egyforma legyen a megdolgozás, s végül a kész tésztának a vizsgálás előtt egyenlő ideig kell pihenni.

A vizsgálatok tovább folynak.

*(Mathematikai és Természettudományi Értesítő 21. 197.)*



## Rendkívüli árleszállítás.

A K. M. Természettudományi Társulat Választmánya múlt év október 21-ikén tartott ülésén (tekintve, hogy kiadványainak főcélja, hogy a közönség között minél szélesebb körben elterjedve szolgálják a Társulatnak a természettudományi ismeretek terjesztésére irányuló törekvését) elhatározta, hogy kiadványainak meglevő néhány példányát általában *rendkívül leszállított áron* bocsátja a tagok és előfizetők (iskolák, intézetek) rendelkezésére.

A megrendelés egyenesen a Természettudományi Társulat titkárságához intézendő (Budapest, VIII., Eszterházy-utca 16. szám).

Minthogy egyes művekből alig pár példány van, tanácsos a megrendelést minél hamarább megtenni.

A rendkívül leszállított árú könyvek a következők:

(A nagyobb számok a *bolli*, a kisebbek pedig a tagtársainknak és állandó előfizetőinknek szóló *leszállított* árakat jelentik.)

**Abafi-Aigner**, A lepkészet története Magyarországon, 3—1 kor.

**Alföldy**, A meteorológiai műszerek és elemek, 28 ábrával és 9 táblával. 4.60—2 kor.

**Állattani közlemények**, 1902—1903, évfolyamonként 5—3 kor.

**Almásy**, Vándor-utam Ázsia szívébe, 226 szövegközti képpel, 18 táblával, 3 színes képpel és térképvázlattal. 20—15 kor.

**Berezski**, Gyümölcsészeti vázlatok, I., II., IV. k., 10—6 kor.

**Buchbök**, Az ion-elmélet. 0.50 kor.

**Chemiai Folyóirat**, 1895—1903, évfolyamonként 10—6 kor.

**Chernel**, Magyarország madarai, két kötet, 40 színes műlappal, 16 táblával, 58 szövegrajzzal. 40—15 kor., félbőr-kötésben 3 részben 6 koronával drágább.

**Csopey-Kuppis**, A világforgalom, 131 rajzzal, 7—3 kor.

**Czöglér**, A fizikai egységek. 4—1 kor.

**Daday**, A magyarországi Myriopodák magánrajza, 4 táblával. 4—2 kor.

— A magyar állattani irodalom ismertetése 1880—1890-ig. 4—2 kor.

— Rovartani műszótár. Ára 1.40—1 kor.

— A magyarországi tavak halainak természetes tápláléka. 6—3 kor.

**Darvai**, Üstökösök, meteorok, 58 rajzzal. 3.20—2 korona.

**Darwin G. H.**, A tengerjárás és rokontünemények naprendszerünkben, 52 rajzzal. 6—4 kor.

**De Candolle**, Termesztett növényeink eredete, 64 képpel. 8—3 kor.

**Emlékkönyv**, a Természettudományi Társulat jubileumára, 156 rajz. 12—5 kor.

**Entz**, Tanulmányok a véglények köréből, I. kötet. 12—5 kor.

**Felletár-Jahn**, Törvényszéki chemia, 6—2 kor.

**Filarszky**, A charafélék, 20 ábra, 5 tábla rajzzal. 4—2 kor.

**Francé**, Craspedomonadinák szervezete, 4—2 kor.

**Freyinet**, A természettudományi megismerés, 4—2 kor.

**Graber**, Az állatok mechanikai műszerei. 6—3 korona.

**Greguss**, Összegyűjtött értekezései. 6—2 kor.

**Grittner**, Szénelemzések. 3—1 kor.

**Guillemin**, A mágnesség és elektromosság, 579 rajzzal. 14—6 kor.

**Hartmann**, A majmok, 57 rajzzal. 4—2 kor.

**Hegyföky**, A májusi meteorológiai viszonyok Magyarországon. 5—3 kor.

— A szél iránya hazánkban, 18 rajzzal, 5 térkép. 4—2 kor.

**Héjas**, A zivatarok Magyarországon. 4—2 kor.

**Heller**, Az időjárás, 31 rajzzal. 5—2 kor.

— A fizika története a XIX. században. 2 kötet. 19—12 kor.

**Herman**, A magyar halászat, 2 kötet. 290 rajzzal, 21 műlappal. 24—12 kor.

— A halgazdaság rövid foglalatja, 43 képpel. 3—2 korona.

— Az északi madárhegyek tájáról, 75 képpel és 3 színes táblával. 10—5 kor.

— Magyarország pókfauája, 3 kötetben, 10 táblával (csak a II. és III. kötet kapható 12—5 K-ért).

— Petényi, a magyar tud. madártan megalapítója, színes műlappal. 8—4 kor.

— A magyar ősfoglalkozások köréből. 61 rajz, 2 színes képpel 1—0.50 kor.

— A madarak hasznáról és káráról 100 képpel, bekötve 3—2 kor.

— A magyar nép arca és jelleme. 14 táblával és 45 rajzzal. 5—4 kor.

**Hoffmann-Wagner**, Magyarország virágos növényei. 67 táblán 375 színes és 582 szövegközti képpel. 18—15 kor.

**Houzeau**, A csillagászat történelmi jellemvonásai, 5 rajzzal. 6—3 kor.

**Ilosvay**, A torjai bűdösbarlang. 2—1 kor.

**Inkey**, Nagyág földtani és bányászati viszonyai. 23 rajzzal. 5—3 kor.

**Jablonowski**, A szőlő betegségei és ellenségei, 79 rajzzal. 5—2 kor.

**Johnson**, Miből lesz a termés, 9 fametszetű ábrával. 4.50—2 kor.

**Keller**, A tenger élete, 272 rajzzal, 10 színes táblával. 20—10 kor.

**Kerpely**, Magyarország vaskövei. 5—3 korona.

**Kirándulók** zsebkönyve, 70 rajzzal. 4—2 kor.

**Klug**, Az érzékszervek élettana, 93 rajzzal. 5—3 kor.

**Kohaut**, Magyarország szitakötőféléi, 3 tábla, 3—2 kor.

**Kosutány**, Magyarország dohányjai. II., III. rész, kapható 2—1 kor.

— Ungarns Tabaksorten, 1 kor.

**Krümmel**, Az óceán, 66 rajzzal. 4—2 kor.

**Kurländer**, Földmágnességi mérések 1892/4. 3—2 kor.

**Laufenauer**, Előadások az idegélet világából, 62 képpel, 5 táblával. 5—3 kor.

**Lehmann**, Babona és varázslat a legrégebb időktől a jelen korig. 2 kötet 75 rajzzal 12—6 kor.

**Lengyel B.**, A quantitativ chemiai analysis elemei, 6—3 kor.

— A chemia néhány fontosabb fogalmáról és törvényéről. 0.50 kor.

**Lengyel I.**, Tárgymutató a Természettudományi Közlönyhöz. 2—0.40 kor.

**Lóczy**, Khína és népe, 200 rajzzal és térképpel. 20—6 kor.

**Lubbock**, A virág, a termés és a levél, 122 rajzzal, 3—1 kor.

**Magyar birodalom állatvilágának katalógusa**. Arthropodák. 35—20 kor.




**Növényteni Közlemények**, 1902—1903, évfolyamonként 5—3 kor.  
**Nuricsán**, Útmutatás a kémiai kísérletezésben, 138 rajzzal. 6—3 kor.  
**Petrovits**, Homoki szőlők telepítése és mívelése. 4—2 kor.  
**Primics**, Csetrés hegység geológiája, 9 ábra, térkép. 3—1 kor.  
**Pungur**, A magyarországi tücsökfélék, 6 tábla rajzzal. 5—3 kor.  
**Ráth**, A Kir. Magy. Term. tud. Társulat könyvtárának katalógusa. 4—3 kor.  
**Reclus**, A patak élete, 16 képpel. 3—2 kor.  
**Roiti**, A fizika elemei, két kötetben, 883 rajzzal. 22—10 kor.  
**Róna**, A légnyomás a magy. birodalomban. 4—2 k.  
**Rudolf** trónörökös, Tizenöt nap a Dunán. 4—2 korona.  
**Schenzl**, Magyarország földmágnassági viszonyai. 18—10 kor.  
 — Útmutatás földmágnassági helymeghatározásokra, 113 rajzzal. 4—2 kor.  
 — Útmutató meteoritek megfigyelésére. 0.20 kor.  
**Schmidt**, A drágakövek, 2 köt. 53 rajzzal, 8—4 kor.  
**Schmidt F.**, A fotografozás gyakorlati kézikönyve. 6—3 kor.  
**Simonkai**, Erdély edényes flórájának helyesbített foglaltatja. 10—6 kor.  
**Simonyi**, A sarkvidéki fölfedezések története, 51 rajzzal. 4.40—2 kor.  
**Szabó**, Előadások a geológia köréből, 201 képpel és műlapokkal. 7—4 kor.

**Szádeczky**, A zempleni szigethegység geológiája, 2.40—1 kor.  
**Szilády**, A magyar állattani irodalom ismertetése 1891—1903 végéig. 4—3 kor.  
**Szilasi**, Czukrok. Czukros anyagok megvizsgálása. 3—1 kor.  
**Szinnyei**, Természettud. és mathemat. könyvszet, 1472-től 1885-ig. 8—5 kor.  
**Természettudományi előadások** kapható a 2, 8, 9, 10 kötet 3 koronájával és az 1, 3, 4, 6, 7, 9—14, 17, 19, 20, 22—25, 29—31, 36, 37, 39, 43—57, 59 és 60 füzet 0.50 koronájával.  
**Természettudományi Közlöny I.; VI., IX., X., XI., XII., XIV., XV., XVI., XVII., XVIII., XIX., XX., XXI., XXII., XXIII., XXIV., XXV., XXVI., XXVII., XXX., XXXII., XXXIII., XXXV.** kötet 6—4 kor., Pótfüzetekkel 8—6 kor.  
**Than**, A kvalitatív kémiai analysis elemei. 6—4 kor.  
**Thanhoffer**, Az ember anatómiája, 229 rajzzal és 10 táblával. 7—3 kor.  
 — Anatómia és divat, 114 ábrával, 4 táblával. 5—3 kor.  
**Tissié**, Az előadás és a testgyakorlás. 6—3 kor.  
**Todd**, Népszerű csillagászat, 323 rajzzal, 6 táblával. 12—10 kor.  
**Ulbricht**, Adatok a must- és borelemzés módszereihez. 2—1 kor.  
**Wartha**, Az agyagárúkról 103 rajzzal és 25 műlappal. 6—3 kor.

TERMESZETTUDOMÁNYI TÁRSULAT

BUDAPEST, VIII., ESZTERHÁZY-UTCA 16. SZÁM.

## Mondanivalók.

**1.**  A Magyar Kémiai Folyóirat tizedik évfolyamának 4. füzetét veszik olvasóink. Kérjük ügytársainkat, szíveskedjenek lapunkat ismerőseik körében megismertetni és terjeszteni. Minthogy pedig e lapot csak tetemes áldozatokkal tarthatjuk fenn, hátralékos aláíróinkat a díjak szíves beküldésére kérjük, a melynek könnyebb befizetése végett az első füzethez már megczimzett utalványt csatoltunk. — Ebben az évben, ha a »Mezőgazdasági chemiát« befejeztük, egy táp- és élvezeti szerek megvizsgálását tárgyzó munkát közlünk, a melynek szerzője Ruzitska Béla, egyetemi m. tanár.

**2.** Lapunk teljes évfolyamai még kaphatók évfolyamonként 6 koronaért, beleértve a mellékleteket is, a melyek a következők: az első évfolyamhoz **Thán** »Qualitatív analysis«, a másodikhoz **Lengyel** »Quantitatív analysis«,

a harmadikhoz **Felletár-Jahn** »Törvényszéki chemia«, a negyedikhez **Nuricsán** »Útmutatás a kémiai kísérletezésben«. — Ezek a mellékletek külön könyv alakjában is megszerezhetők a titkári hivatalban (Budapest, VIII., Eszterházy-utca 16. szám). — Az ötödik és a hatodik évfolyamhoz **Winkler Lajos** »Gyógyszerészi chemia« című munkájának még hiányzó íveit s **Wartha Vincze** »Kémiai technológiájának« folytatását időnként szintén küldjükt. előfizetőinknek.

**3.** A Kémia-ásványtani szakosztály üléseit minden hónap utolsó keddjén tartja. Az előadások **Dr. Illosvay Lajos** szakosztályi jegyzőnél (Budapest, VIII., Műegyetem) jelentendők be, s hozzá vagy **Dr. Molnár Nándor** társszerkesztőhöz (Budapest, VII., Aggteleki-utca 8) küldendők a Kémiai Folyóiratba szánt dolgozatok is, felhasználásuk irva.

**FIGYELMEZTETÉS.** Rendkívül leszállított árú kiadványainkra külön is felhívjuk tagtársaink figyelmét.



# MAGYAR CHEMIAI FOLYÓIRAT.

HAVI SZAKLAP

A CHEMIAI ISMERETEK FEJLESZTÉSÉRE

KIADJA

A KIR. MAGY. TERMÉSZETTUDOMÁNYI TÁRSULAT  
CHEMIA-ÁSVÁNYTANI SZAKOSZTÁLYA.

THAN KÁROLY

BIZOTTSÁGI ELNÖK

FABINYI RUDOLF	FRANZENAU ÁGOSTON	JÁRMAY GYULA
KARLOVSZKY GÉZA	KOSUTÁNY TAMÁS	LENGYEL BÉLA
	WARTHA VINCZE	

BIZOTTSÁGI TAGOK KÖZREMŰKÖDÉSÉVEL SZERKESZTIK

ILOSVAY LAJOS ÉS MOLNÁR NÁNDOR.

1904. MÁJUS.

X. ÉVFOLYAM. 5. FÜZET.

1 ÍV MELLÉKLETTEL

'SIGMOND ELEK-től.

BUDAPEST.

KIR. MAGY. TERMÉSZETTUDOMÁNYI TÁRSULAT.

(Budapest, VIII., Eszterházy-utca 16. sz.)

1904.



## TARTALOM.

	Oldal
A bivalytej zsírtartalmának meghatározása. <i>Windisch Richárd</i> -tól ... ..	65
Szénelemzések. <i>Grittner Albert</i> -től, válasz <i>Konek Frigyes</i> -nek a M. Ch. F. 1904. áprilisi számában közölt ugyanezen című felszólalására ... ..	67
A füstnélküli puskaporok elemzése. <i>Harsányi Jenő</i> -től ... ..	71
Tudományos hírek Berlinből. <i>Singer Lajos</i> -tól ... ..	75

### A CHEMIA HALADÁSA :

Az 1903. évben hazánkban megjelent eredeti chemiai dolgozatok össze-  
állításá és rövid ismertetése. Közli: *Pekár Dezső*.

Az urvölgyi aragonitról. — A Derby-melasz tápláló értékéről. — A szárított szőlőtörköly tápláló értékéről. — Adatok a tyúksír képződésének és chemiai összetételének ismeretéhez. — Az aveninről ... ..	77
A kozmás olajról. — A methyl- és aethylanilin oxidációjának ismertetése. — A phytolacca decandra gyökeréről és gyümölcseről. — Gyógyszerek vastartalmának meghatározása térfogatos úton. — A gasteini hévforrások fizikai vizsgálata ... ..	78

### MEZŐGAZDASÁGI CHEMIAI KÖZLEMÉNYEK.

Referensek: *'Sigmond Elek és Windisch Rikárd*.

A Thomas-féle salak vizsgálata. — A szamártej összetétele. — Egyszerűsített eljárás a K gyors meghatározására kainitben és a 40%-os kálisóban. — A kén vizsgálatáról, különös tekintettel a szőlőkben használt kénre ... ..	79
A perchlorát meghatározása. — A pentozánok meghatározása. — A lecithintartalom csökkenése a hevített tejben. — A zsírtartalom meghatározása besűrített tejben ... ..	80

### MELLÉKLET :

Mezőgazdasági chemia. <i>'Sigmond Elek</i> -től ... ..	257—272
--	---------

## Kérelem.

Tisztelt munkatársainkat arra kérjük, hogy lehetőleg tömören írjanak és minden oldal felét hagyják tisztán, hogy az esetleges észrevételeket följegyezhessek.



Megjelenik minden hónap 15-kén legalább is 1 nagy nyolczadrét ivnyi tartalommal és 1 ivnyi melléklettel, ábrákkal.

# M A G Y A R CHEMIAI FOLYÓIRAT.

H A V I S Z A K L A P  
A CHEMIAI ISMERETEK FEJLESZTÉSÉRE.

E folyóiratot a társulat tagjai és a Term. Közlöny előfizetői 6 K.-ért kapják; nem tagok részére előfizetési ára 10 K.

X. KÖTET.

1904. MÁJUS

5. FÜZET.

## A bivalytej zsírtartalmának meghatározása.\*

WINDISCH RICHÁRD-tól.

Míg a tehéntej összetételét, egyes alkotórészeinek ingadozásait számos vizsgálat alapján ismerjük, addig a bivalytej összetételéről s egyes alkotórészeinek ingadozásairól még vajmi keveset tudunk.

Minthogy a bivalytej mint mezőgazdasági termény az 1895. évi LXVI. t.-cz. védelme alatt áll, annak hamisított vagy hamisítatlan voltát csak az esetben tudjuk egész biztosan megállapítani, ha ennek összetételét is épen úgy, mint a tehéntejét, rendszeresen tanulmányozzuk. A bivalytej összetételének rendszeres tanulmányozását Dr. Darányi Ignác földművelésügyi miniszter hazánk több vegyikísérleti állomásán elrendelte, mely vizsgálatok végrehajtásával a keszthelyi vegyikísérleti állomás is foglalkozott. Ezek a vizsgálatok még befejezve nincsenek s ezért korai volna részletes eredményekkel előállani.

A vizsgálatok kapcsán áttanulmányozva a rendelkezésemre álló irodalmat, nem találtam olyan dolgozatokat, melyeknek célja lett volna több, a tehéntej vizsgálatánál is használt zsírmeghatározási eljárást egymás mellett bivalytejnél is kipróbálni s ezért az elrendelt vizsgálatok kiegészítésére ilyen természetű vizsgálatokat végeztem, melyekről a következőkben kívánok röviden beszámolni.

A bivalytejet fejés után körülbelül  $4\frac{1}{2}$ —5 óra múlva elemeztem. Előzőleg kettős orgántinból készült szűrőn átszűrtem s minthogy csak 7—8° C. meleg volt, megfelelő hőmérsékletű vízbe állítva, 15—16° C.-ra melegítettem fel.

A zsírtartalmat a következő eljárások szerint határoztam meg:

I. 10 cm<sup>3</sup> tejet homokkal és gipsszel vízfürdőn beszárítottam, a maradékot 1 óráig 105°-on szárítottam, porrá dörzsöltem, aetherrel 6 óráig kivontam, az aetert lepároltam, a maradékot megszáritva mértem.

II. Liebermann-Székely\*\* módszere szerint *tiszta bivalytejet*,

\* A keszthelyi m. kir. mezőgazdasági vegyikísérleti állomás közleménye.

\*\* A Liebermann-Székely-féle módszernél a tejet petroleum-éterrel hűtőszert ráztam ki, minden kirázás előtt megvárva a petroleum-aeteres réteg teljes kiválását.

III. Liebermann-Székely módszere szerint *egyenlő térfogat lepárolt vízzel hígított bivalytejet* vizsgáltam.

IV. Gerber módszere szerint *tiszta bivalytejet* és

V. Gerber módszere szerint *egyenlő térfogat lepárolt vízzel hígított bivalytejet* vizsgáltam.

Minden módszer szerint két, az V. módszer szerint három meghatározást végeztem s ezek adataiból számítottam ki az alábbi eredményeket:

Ha az I. módszer szerint talált átlagos %-os zsírtartalmak átlagait százszal teszsűk egyenlővé s ehhez viszonyítjuk a II., III., IV. és V. módszer átlagértékeit, látjuk, hogy midőn az I. módszer szerint 100 rész zsírt találunk; a II. szerint 91·75, a III. szerint 98·99, a IV. módszer szerint 96·77, az V. módszer szerint 97·2 részt találunk; a II—V. módszerek szerint tehát minden esetben kevesebbet. A IV. módszer értékeit mellőzhetjük, minthogy összesen csak négy átlagértékünk van ezen módszer szerint, miután a Gerber-féle készüléken a lépték csak 90-ig terjed s e miatt 9%-nál több zsírt tartalmazó tej ezen eszközzel nem vizsgálható.

Összehasonlítva az I. módszer szerint %-ban talált zsírtartalmat a többi módszerek szerint találtakkal:

A II. módszer szerint 0·363%-kal kevesebbet, 0·787%-kal többet, átlagban 0·586%-kal találtam kevesebbet.

A III. módszer szerint egy esetben 0·009%-kal többet találtam, 0·034%-kal kevesebbet, 0·219%-kal többet, átlagban 0·109%-kal találtam kevesebbet.

A IV. módszernél csak négy érték áll rendelkezésemre, miért is ez bátran kihagyható az összehasonlításnál.

Az V. módszernél egy esetben többet találtam 0·121%-kal, kevesebbet 0·144%-kal, többet 0·511%-kal, átlagban 0·283%-kal kevesebbet.

A III. és IV. módszer szerint nyert eredményeket összehasonlítva egymással, az itt felsoroltakon kívül még más, régebbi adatok is állanak rendelkezésemre. A múlt évben vizsgált 71 bivalytejpróba átlagos zsírtartalma a III. módszer szerint 8·6048%, az V. módszer szerint 8·445% volt, a III. módszer szerint a talált zsírtartalom kerekszámában 0·16%-kal volt több.

A fennebb közölt elemzési eredmények alapján összehasonlítva a III. és V. módszer szerint talált zsírtartalmakat, az eredmény majdnem teljesen, illetve nagyon jól egyezik az előző összehasonlítás értékeivel, mert a különbség több a III. módszer szerint átlagban 0·1865%-kal.

Föltéve, hogy a bivalytej zsírtartalmának meghatározására a legpontosabb módszer az I., akkor az előzőekben ismertetett eljárások közül a legpontosabb eredményeket a III. szolgáltatja, mellyel %-ban kifejezve,



átlagban csak 0.109%-kal kevesebb zsírt találunk a bivaly tejében levő zsírnak 98.99%-át.

Jelen körülmény a részletes eredményekkel és táblázatokkal egyetemben a földművelésügyi miniszter kiadásában megjelenő *Kísérletiügyi Közleményekben* jelent meg, miért is ezen vizsgálatok iránt érdeklődőknek figyelmét ezen kiadványra hívom fel.

## Szénelemzések.

GRITNER ALBERT-től.\*

A múlt évben, a december havi szakülésen foglalkoztam Konek Frigyesnek a »Mathematikai és természettudományi Értesítő«-ben (XX. k. 588 l.) megjelent dolgozatával. Számszerű adatokkal bizonyítottam, hogy ezen elemzések között olyanok is vannak, melyek föltétlenül hibásak. Ezen állításomat ma is teljes egészében fenntartom, mivel Konek azt csak úgy dönthette volna meg, ha újabb elemzési adatokkal bizonyítja be azok helyességét. Ezt nem tette meg, sőt a régi hibás adatokat még egy újjal is szaporította.

Saját, immár 16 évre terjedő adataimból kimutattam, hogy az elemzések nehánya miért hibás. Ha Konek adataim helytelenségét akarja kimutatni, csak újabb adatok felsorolásával teheti. Ha így bebizonyítja igazát, akkor bírálatom erejét megsemmisítheti. Én joggal minősítettem hibásnak Konek adatait, mert közel 700 szénelemzésből vontam le a következtetéseket. Ezen közel 700 elemzés közül immár 444 nyomtatásban megjelent és 1901-től Konek-nak bő alkalma volt azok hibás voltát bebizonyítani.

Nagyon rosszul állnánk a különféle anyagok elemzési adataival, ha azok csak akkor volnának összehasonlíthatók, midőn egyszerre és teljesen azonos körülmények között vett próbákat vizsgálunk. Csak néhány példát említek, mint bor, tej, zsír, víz stb. Hiszen ezen anyagok nagyszámú elemzési eredményéből vonjuk le azokat a következtetéseket: hogy az anyag hamisítva van-e? lehetséges-e, hogy a megvizsgált anyag oly összetételű, mint a minőnek találtuk. Már pedig ezen elemzési adatok sem vonatkoznak egyszerre és teljesen azonos körülmények között vett próbákra.

Azt mindenki tudja, hogy a szén nem egynemű anyag; de a beavatottak azt is tudják, hogy egy és ugyanazon szénterületről származó szénnél minő eltérés lehetséges. Nagyon természetes, ha ugyanazon helyről származó két szénminta között a hamu 20%-ban tér el: akkor ez a többi alkotórészek viszonyát is megváltoztatja és a hamu növekedésével a többi lényeges alkotórészek megfelelően kisebbek lesznek. Azonban az összehasonlítás ilyen esetben is könnyű, mert az elemzés adatait csak hamutól és nedvességtől mentes anyagra kell átszámítanunk.

Az, hogy Konek elemzéseinek jósága ellen senki sem szólalt föl, nem bizonyít semmit, mert a kinek azért kell a bizonyítvány, hogy szénének jó minőségét bizonyítsa, örülni fog, ha oly elemzéshez jut, mely szénét jobbnak állítja, mint a milyen. Sőt ha ugyanazon szén mintáját két helyen vizsgálta meg, a rosszabb eredményt mutató elemzést szépen elteszi, nem is szól róla

\* Válasz Konek Frigyesnek »Szénelemzések« címmel a M. Ch. F. 1904. áprilisi füzetében megjelent cikkére.

semmit, hanem a jobbikat használja fel céljaira. Egészen másként áll a dolog, ha például valamely gőzkazánál a szállító czég bizonyos hatásfok elérésére kötelezi magát. Ekkor, ha ugyanazon szénmintát két helyen vizsgáltatják meg és az eredmény nem egyezik, talán felszólalnak; de csak talán, mert a veszekedést elkerülendő, a szénét még harmadik, esetleg negyedik helyen is megvizsgáltatják. Hogy ez így van, adattal is szolgálhatok. A székes főváros csatornázási telepének létesítésekor a kazántüzeléshez használt szenet két helyen vizsgáltatták meg. Az eredmények nem egyeztek, ezért ismét két helyre küldötték megvizsgálásra; de a négy eredmény sem volt jól egyező. Az ügyet egy ötödik vizsgáló adatai vitték dülőre, kinek adatai egymásikéval annyira egyeztek, hogy a kalorikus értékek csak 0·80%-ban tértek el. Ebben az esetben felszólalás nem történt; de ez még sem bizonyítja, hogy az adatok helyesek voltak. Felszólalás csak akkor történik, ha valaki, ismerve azon anyagot, melyet vizsgáltatott, a vizsgálótól oly elemzési eredményt kap, mely meggyőződése szerint hibás és így jogos érdekeit csorbítja. Tegyük fel, hogy valamely gyár műtrágyájának foszforsav-tartalmáért kezességet vállal. Ha az átvéő nem találja azt, a mit a gyár biztosított és az árút a gyár rendelkezésére bocsátja, a gyár bizonyára felszólal és kétségbe vonja az átvéőtől bemutatott elemzés jóságát. Ily dolgokban elég tapasztalatom van és bizonyára Konek-nek is.

Sohasem jutott eszembe, hogy Konek-nek hibául rójam fel, a miért Eschka módszerét mással kívánta helyettesíteni. Mindenki örül, ha a használt módszerek helyett olyat javasolnak, a mely jobb. Azonban ekkor sem elég azt mondani, hogy egyik vagy másik módszer jobb, hanem véleményét kísérleti adatokkal kell bizonyítani. Kimutattam, hogy Eschka módszerének nincsenek azon hibái, melyeket Konek állított, tehát Fresenius módszerével nagyobb mennyiségű ként a szénben nem találhatunk. Konek újból azt mondja, hogy Fresenius módszerével több ként kapunk. Ezen állítást kétségbe vontam, miért nem bizonyította be Konek ez alkalommal analitikai eredményekkel állításom helytelenségét? Különösnek találom, hogy Konek most egyszerre 0·3—0·5 g. szénről beszél, holott eddig csak 0·2—0·3 g. szénben határozta meg a ként. Ezen mennyiségről mondtam, hogy a hiba annál nagyobb, mennél kevesebb a lemért szén. Az, a mit Konek a kavasavról és vasról állít, ismét téves, mert nem a vas, hanem a kavasav több a hazai szenek hamujában. A nevezetesebb magyar szenek hamujában 40—50% a kavasav és 12—16% vas van. A tatai szén hamuja csak 6—7% vasat tartalmaz.

Lényeges hibának jeleztem a diszponibilis hidrogént, nem azért, mert többet megengedhetőnek nem tartok, hanem azért, mert annyi diszponibilis hidrogén a magyarországi szenekben nincs. Lássuk, minő hibát követhetünk el a diszponibilis hidrogén meghatározásánál. Szén elemzésénél minden alkatrészt kétszer határozunk meg, és tegyük fel, hogy a második meghatározásnál minden alkatrészt nagyobbban találunk, még pedig jóval nagyobbban, mint egy gondos elemzésnél megengedhetőnek tartok. Legyenek a talált adatok következők:

	I.	II.
C . . . . .	55·0	55·4
H <sub>2</sub> összes . . . . .	4·0	4·3
N <sub>2</sub> . . . . .	1·0	1·2
S éghető . . . . .	2·0	2·2
H <sub>2</sub> O . . . . .	10·0	10·3
Hamu . . . . .	16·0	16·4
O <sub>2</sub> . . . . .	12·0	10·2



Az I-nél a diszponibilis hidrogén 2·5, a másodiknál 3·02, tehát 0·52-vel nagyobb csak. A hiba azonban nem annyi, mert a két elemzés átlagát véve, a diszponibilis hidrogén 
$$\frac{(4·0 + 4·3) - \frac{1}{8}(12·0 + 10·2)}{2} = 2·77\%$$
, vagyis a hiba

csak 0·27%, a mi bizony nagyon messze áll az 1—2% eltéréstől. Ekkora hibát elkövetni nem lehet; ha pedig valaki csak 1—2% pontossággal tudja a hidrogént meghatározni, jobb ha nem foglalkozik szénelemzésekkel.

Kimutattam, hogy a lupényi szénben én is 4·54% diszponibilis hidrogént találtam, de hát ettől az 5·00 és 5·51% még messze van, s mivel ily elemzési hibát elkövetni nem lehet, állítom, hogy az 57. és 58. számú szenek elemzése teljesen hibás és ezen állításom még akkor is fenntartom, ha Konek elismeri, hogy ezek nem salgótarjániak.

Konek most már elismeri ugyan, hogy számos elemzést átnézett és 4·5—5·0% diszponibilis hidrogénhez igen közel eső értéket talált, de nem talált oly barna szenet, melyben 5·00 illetve 5·51% lenne a diszponibilis hidrogén.

Ha Konek elemzési munkában valaha nagy hibát követett el, akkor azt most követte el. Helyesebben cselekszik vala, ha ezúttal nem akarja igazát mindenáron bizonyítani, hanem a hibát őszintén beismeri, mert ezzel a dolog el lett volna intézve. De hogyan lehet egy és ugyanazon szénpróbáról, melynél a szén és hidrogén meghatározása tűrhetően egyeztek, azt mondani, sőt elemzési adattal bizonyítani, hogy a két hamumeghatározás között 1·90% eltérés lehetséges, daczára annak, hogy a hamvasztás mindkét esetben teljes volt. Ha ily eltérést Konek megengedhetőnek tart, akkor csak azt csodálom, hogy 6—7% diszponibilis hidrogént nem talált. Ha kezdő elemző, ki életében először határozza meg valamely szén hamuját, ily hibát követne el, bizonyára, Konek kivételével, mindenki azt mondaná, hogy csinálja még egyszer és ha kell tízszer is azt a hamumeghatározást, mert ez a hiba 0·2%-nál nagyobb nem lehet.

Konek mindig arra hivatkozik, hogy az égetésnél keletkező vizet mindenkor megvizsgálta: vajjon nincs-e benne kénsav? mely természetesen a hidrogén mennyiségét növelné.

Hát ez nekem soha sem jutott eszembe. De ha eszembe jutott volna is, nem vizsgálhattam volna meg, mert én kénsavval nyeletem el a vizet. Mindennek daczára, én, a ki Konek szerint hibát követhettem el, kevesebb hidrogént találtam. Hogy ez nem történt meg, annak is megvan a nyitja: minden szénelemzésnél két jól egyező értéket kell kapnom, ekkor megnyugvással mondhatom, hogy dolgomat jól végeztem.

Konek bizonyos lehet, hogy a salgótarjáni szénterületen 70—72% széntartalmú barnaszénem nem fognak találni soha, és egy cseppet sem határos a komikummal, ha én a szénelemzéséből, annak lelőhelyét is megtudom mondani, ellenben komikus lenne az, ha ezt oly szénről nem tudnám megmondani, mely az ország nagyobb szénterületéről való. Ha Konek majd annyi szenet vizsgált meg mint én, be fogja látni, hogy egy szenet nemcsak az elemzési adatokból, hanem a darabokról, sőt néha a hamujáról is megismer. Azokról az isomer szenekről pedig ne beszéljünk, mert ez egyszer salgótarjáni és zsilvölgyi szénről van szó, ezek pedig nem lehetnek isomerek, mert a kettő között oly nagy a különbség, mint a fehér és fekete között.

Azt hiszem Konek a tárgyilagosság teréről azonnal lelépett, mihelyest azt állítja, hogy ha ő az én elemzéseimben hibát keresne, és ha körülbelül 1000 adatot, tehát, ugyanannyit, a mennyi az ő elemzéseiben van, átvizsgálna, ugyanannyi, ha nem több hibát találna, mint a mennyi én az övéiben találtam.

Számadataim összeállításánál, melyeknek száma közel 6000, oly gonddal jártam el, hogy az összes adatokat Pfeifer barátommal is átszámíttattam és a nyomdából kikerült kefelevonatot is összeolvastuk. Ha Konek is így járt volna el, adataiban valószínűleg kevesebb hiba lett volna, mint a mennyi most található.

Sajnálom, de Langbein-nal nem érthetek egyet és Langbein sem fejezte volna ki elismerését, ha a 67. és 80. számú elemzés adatait összehasonlítja. Ezen két szén ugyanazon helyről Lupényből származik és inkább isomer lehetne mint a lupényi és salgótarjáni. Ezen két szénelemzés adatai Konek szerint következők:

	67.	80.
C . . . . .	68·58	68·66
H <sub>2</sub> összes . . . . .	4·73	4·90
H <sub>2</sub> diszp. . . . .	3·37	4·81
O <sub>2</sub> + N <sub>2</sub> . . . . .	10·92	0·71
S éghető . . . . .	3·73	4·85
H <sub>2</sub> O . . . . .	2·78	1·93
Hamu . . . . .	9·26	18·95
Kaloria . . . . .	6535·2	7061·2

Mindaddig, míg Konek be nem bizonyítja, hogy van olyan szén is, a melyben oxigén nincs, vagyis hogy a 80. számú szénelemzése helyes, ne utasítson semmit vissza, hanem ismerje be számos régi hibáját, ismerje be hogy újabb hibát követett el annál az ominózus hamumeghatározásnál. Ilyen hibákat holmi szunyog és elefánt kifejezések emlegetésével meg nem történné tenni lehetetlen.

Végül felemlítem, hogy ma már nem elegendő valamely szén lelőhelyéül csak a megyét jelölni meg. Ily megjelölés akkor még megjárta, midőn az adatgyűjtés megkezdődött, ma azonban százával állanak elemzési adatok rendelkezésünkre. Bizonyára még jobb lenne, ha az aknát is meg tudnák jelölni, de ez nehézségbe ütközik annál a szénnél, a melyet az elhasználó kap. Ha külföldi szénről van szó, és az a szén minket gyakorlatilag nem érdekel, elég az ország megjelölése. A ki a külföldi szenek iránt érdeklődik, azok elemzési adatait, föltéve, hogy ilyenek vannak, megfelelő helyen bővebben megtalálja. Egyébként én oly szénelemzéseknek, melyet a termelő rendel meg, kevés fontosságot tulajdonítok. Hogy miért? annak okai könnyen megérthetők. Még egy dologra térek rá. Hogyan volna könnyen belátható, hogy »Tata új lelet« az elemzés évére vonatkozik, midőn az elemzés éve nincs közölve. Ha pedig az elemzés 1896-ban készült, a közlésig éppen hat év telt el. A tatai bányákról még felemlítem, hogy annak termelése évenként, nem több millió tonna, miként Konek a Chemiker-Zeitung-ban állította, hanem 1903-ban, midőn, a bányának megnyitása óta, a termelés a legnagyobb volt, csak 0·8 millió tonnára emelkedett.

---

Az 1904. évi áprilisi füzetben közölt »Szénelemzések« című közlemény írója **Konek Frigyes**



## A füstnélküli puskaporok elemzése.

HARSÁNYI JENŐ-től.

[Dolgozat a kir József-műegyetem technikai-chemiai laboratóriumából.]

Ismerteti: FARAGÓ ANDOR.

A füstnélküli puskaporokban előforduló anyagok tulajdonságaik és rendeltetésük szerint négy csoportba oszthatók:

*I. oxigént adó anyagok, II. éghető anyagok, III. éghető anyagok, melyek az elégésre szükséges oxigénmennyiséget, részben vagy egészen tartalmazzák, IV. póttanyagok, melyek ragasztószerül vagy az égés lassítására stb. szolgálnak.*

Az első csoportba tartoznak első sorban a nitrátok, azután chlorátok, chromátok stb., a másodikba a szén, kén, cukor, a harmadikba a nitro-vegyületek, és ide sorozható, ha nem is teljes joggal, az ammoniumnitrát is.

Végül a negyedikbe a paraffin, gyanták, nátriumsulphát.

A puskaporokban gyakrabban előforduló anyagok ezek

káliumnitrát	pikrinsav	xanthogenatok	kámfor
nátriumnitrát	csersav	sulpho-vegyületek	vazelin
bariumnitrát	cellulóz	metadinitrobenzol	paraffin
ammoniumnitrát	szén	dinitrocellulóz	gyanták
káliumchlorát	grafit	trinitrocellulóz	aszfalt
káliumbichromát	kén	nitrokeményítő	sulfátok.
ammoniumbichromát	cukor	nitrocukor	
káliumferrocyanát	carbamid	nitropentaerythrit	
káliumpikrát	diphenylamin	nitroglycerin	

Ezeket oldhatóságuk szerint szokás csoportosítani.

*Vízben oldódnak:* a nitrátok, káliumchlorát, káliumbichromát, ammoniumbichromát, káliumferrocyanát, káliumpikrát, cukor, carbamid, diphenylamin (kissé), xanthogenatok, sulfosavak, sulfátok, nitroglycerin (kissé), pikrinsav (forrón).

*Alkoholban oldódnak:* az ammoniumnitrát, káliumchlorát (kissé), pikrinsav, kén, ez utóbbi forró alkoholban könnyen oldódik, de kihűlve az oldatból szép, erősen fénytörő kristályokban válik ki; továbbá a carbamid, nitroglycerin, gyanták, kámfor, metadinitrobenzol (kissé).

*Aetherben oldódnak:* a diphenylamin, nitroglycerin, vazelin, paraffin, gyanták, aszfalt, carbamid (kissé).

Miután az új puskaporok kiváltképpen nitrocellulóz, nitroglycerin és nitrobenzolokból állnak, czélszerű lesz ezen vegyületek egynémely nevezetesebb tulajdonságáról megemlékezni.

A nitroglycerin, nehéz, olajszerű folyadék. Tiszta állapotban színtelen és  $-20^{\circ}\text{C}$ -on kristályosodik, de ezt már minimális tisztatlanságok is lényegesen késleltetik vagy teljesen megakadályozzák. A szilárd nitroglycerin  $10^{\circ}\text{C}$ -on olvad, ha hosszabb ideig áll ezen a hőfokon. Hidegen szagtalan, de melegítve szúrós szagú acroleingőzöket fejleszt. Édes ízű. Igen mérges, már a bőrre jutva is erős fejfájást okoz, mely úgy szüntethető meg, hogy az illető helyet szóda oldattal dörzsöljük be. Oldatának bepárolgatásánál vigyáznunk kell, mert könnyen illó, különösen könnyen távozik vízgőzzel. Egy g.-ja  $800\text{ cm}^3$  vízben,  $3\text{ cm}^3$  alkoholban nehezen,  $1\text{ cm}^3$  benzolban és  $120\text{ cm}^3$  széndisulfidban oldódik.

Ezenkívül még aether, chloroform, phenol, jégecet, nitrobenzol és methyl-alkohol is oldja. Nátriumcarbonát-oldat elszappanosítja.

A *nitrocellulóz*t a különböző nitrálási fok szerint collodium-cellulóznak (dinitrocellulóz) vagy lövőgyapotnak (trinitrocellulóz) nevezik. Előbbi aetheres-alkoholban is oldódik, míg az utóbbi csak acetonban vagy aethylacetatban. Káliúggal hosszasan főzve, elszappanosítható; ez alkoholos káliúggal rövid idő alatt sikerül. Oldataiból chloroform kocsonyás csapadék alakjában választja le, de ezt az eljárást elemzés menetében felhasználni nem célszerű, mert a kocsonyás csapadékot kimosni majdnem lehetetlen, s ha kevésbé sikerül is, ez csak nagyon sok mosófolyadék árán volna lehetséges.

A *metadinitrobenzol* alkoholból hosszú tűkben kristályosodik; vízgőzzel desztillálható; alkoholban, aetherben és jégecetben oldódik. Savanyú oldatban phenylendiaminná redukálható, mely vízben oldható táblákban kristályosodik; oldata salétromsavval barna színt ölt, mivel ekkor »Bismarck-barna« képződik.

### Minőségi elemzés.

#### Oldás.

A minőségi elemzést különböző oldószerekkel kezdjük meg. Ezek: víz, alkohol, aether, alkoholos aether, aceton és széndisulfid.

Hogy mily sorrendben alkalmazzuk ezeket az oldószereket, különösen a minőségi elemzés menetére fontos. A sorrend a puskapor összetételétől függ és pedig annyiban, hogy ha túlnyomóan sok benne a nitrocellulóz előbb ezt kell feloldani, mert a többi anyagot beburkolja s így az oldószer nem férhet hozzájuk. Ha a vizsgálandó szer főleg kristályos sókat tartalmaz, az oldást vízzel kezdetjük. Hogy a kérdéses por a két fajtának melyike, könnyű megítélni. T. i. az anyagot achat-mozsárban törjük; ha gummiszerűen rugalmas, nem porítható, akkor egészen biztos, hogy nitrocellulózpor; szintúgy akkor is, ha az eredeti anyag lemezkes. Ha porítható, akkor porát mikroszkoppal vizsgáljuk, midőn a kristályos részek felismerhetők. Ha a porban sok nitrocellulóz van, akkor az oldószereket ilyen sorrendben használjuk: aether, aetheres alkohol, aceton és víz; ha a kristályos anyagok mennyisége túlnyomó, a sorrend: víz, alkohol, aether, alkoholos aether, aceton és széndisulfid.

Mikor lehet a port kilúgozás előtt, achat-mozsárban finomra törjük. Célszerű előzőleg megpróbálni, hogy a puskapor mechanikai hatások iránt mennyire érzékeny. Chloráttartalmú puskapорок könnyen robbannak. Ha a kioldást melegítéssel akarjuk gyorsítani, szűrés előtt hagyjunk időt a kihülésre, mert pl. a kén forró alkoholban elég jól oldódik, míg hidegben oldhatatlan. Az oldással végzett elválasztás nem tökéletes, mert könnyen megtörténhetik, hogy ugyanazon anyag két oldatba is jut. Erre az elemzés alatt vigyázni kell.

### Az oldatok feldolgozása.

#### Vizes oldat.

A vizes oldatot az anorganikus minőségi elemzés szerint vizsgáljuk meg s azután még a következő kémhatásokat ejtjük meg:

Az oldat egy részletét pár csepp kénsavval megsavanyítva és gondoskodva az elpárolgott víz pótlásáról, néhány óráig vízfürdőn főzzük, azután Fehling-féle oldattal cukorra kémlelünk.



Egy másik részlethez kevés vaschlorid-oldatot csepegtetünk: kék csapadék, ferrocyankáliumtól, fekete csapadék, cfersavtól, ibolyaszíneződés, sulfovegyületektől ered.

Új részletet réznitrát oldattal elegyítünk: ha sárga csapadék keletkezik, az xanthogenátra mutat. A káliumpikrát savanyú oldatban élénksárgára festi a pamutot.

#### *Alkoholos oldat.*

Az alkoholos oldatot lepárolgatjuk, de a nitroglycerin illékonyására való tekintettel, nem egészen. Ha szép tűalakú kristályok válnak ki, metadinitrobenzolra gyanakodhatunk. Jelen lehet még gyanta, nitroglycerin, pikrinsav is. Ha a bepárolgatás alatt az edényen barna alaktalanszegély válik ki, gyantanemű anyag van jelen. A nem egészen bepárolgatott anyagot szóda-oldattal főzzük; ekkor oldatba megy a glycerin, a gyantasavas nátrium és a nitroglycerinből származó nitrát. Ha ezen oldatban salétromsav-kémhatást kapunk, akkor a nitroglycerint közvetve kimutattuk.

Ha sav hatására zavarodás áll elő, ez a kiváló gyantasavtól származik. A glycerint közvetlenül következőleg mutatjuk ki: a glycerint tartalmazó oldatot vízfürdőn lehetőleg besűrítjük, kevés alkoholban feloldjuk és körülbelül a hatszoros mennyiségű aetherrel kiválasztjuk; a glycerin tudniillik aetherben oldhatatlan lévén, a fenéken sűrű folyadék alakjában gyűl össze. Most ezzel a következő kémhatásokat végezzük: 1 rész glycerin, 2 rész nátriumsulfiddal desztillálva, hagymaszagú olajat ad. A glycerin kis adagja 2 csepp kénsavval és 2 csepp phenollal 120 fokra hevítve, kihülés után felhígítva, ammoniával telítve, karminvörös színt ölt.

A szódával való főzés alkalmával visszamaradt kristályos test felismerése végett, ezt savanyú közegben redukáljuk; ha ez a termék salétromsavval megbarnul (*Bismarck-barna*), metadinitrobenzolra következtetünk.

#### *Aetheres oldat.*

Az aetheres oldatban lehetnek gyanták, nitroglycerin, diphenylamin, carbamid, melyek kimutatását már fennebb leirtuk. Ebben a részletben új a kén, a paraffin és a vazelin. Ezek a szappanosítás alkalmával visszamaradnak. A paraffin és a vazelin benzinben feloldhatók és oladási pontjuk alapján ismerhetők fel. Az oladási pont meghatározását, az anyag igen csekély mennyisége folytán, gyorsan és elegendő pontossággal következőleg végezhetjük: a vizsgálatra való anyagból egy cseppet, átfűrt dugóba erősített hőmérő gömbjére kenünk; a hőmérőt kémcsőbe helyezzük és a dugóval a hőmérő gömbjének távolságát a kémcső fenekétől rögzítjük. A kémcsövet kísérlet előtt üresen felmelegítjük, hogy a meghatározás alatt, a lecsapódó vízgőz, az üveg falát el ne homályosítsa. Most a kémcsövet óvatosan addig melegítjük, míg a hőmérő gömbje a homályos zsír csepp helyén is fényes lesz. E pillanatban kell leolvasni a hőmérsékletet, hogy az oladási hőmérsékletet megtaláljuk. A meghatározást legalább kétszer végezzük s a középértéket veszünk. A paraffin oladási pontja 42—58 fok között van, míg a vazeliné legfőlebb 39 fok. A ként elégetvén, szagáról és jellemző kék színű lángjáról, könnyű felismerni.

#### *Aetheres alkoholos oldat.*

Ha az oldatból chloroformmal kocsonyás csapadék válik ki, vagy bepárolgatva alaktalan anyag marad hátra, dinitroczellulóz van jelen.

*Acetonos oldal.*

Ha ebből chloroformmal csapadék válik ki, ez trinitroczellulózt jelez.

A széndisulfid oldatban kén, paraffin és vazelin lehet.

Az oldhatatlan maradékban találhatunk növényi részeket, mint pl. faszéket, lycopodiumot, faszenet grafitot. Ezeket mikroszkoppal ismerhetjük fel. A szenet a grafittól, éghetősége különbözteti meg.

**Mennyiségi elemzés.**

A füsttelen puskaporok mennyiségi elemzése nagyon nehéz. Nagy nehézség rejlik már abban is, hogy a különböző oldószerekkel az egyes anyagokat egymástól nem lehet tökéletesen elkülöníteni, mert legnagyobb részük az egyik meg a másik oldószerben is többé kevésbé oldódik. Ezért méltán lehet csodálkozni az egyes könyvekben közölt pontos elemzéseken. Ezeket talán elhallgatott eljárások szerint végezték; mert ha a leírt eljárások szerint akarunk dolgozni, még csak félig-meddig pontos eredményeket is nehezen érhetünk el, sokszor pedig lehetetlenség az elemzést megcsinálni.

Némely füstnélküli puskapornak az a nevezetes tulajdonsága van, hogy szárítva, súlya szaporodik, ha rögtön a szárítás után nem elég gyorsan mérjük. Ez a sajátság a nedvesség meghatározását nehezíti meg. A collodiumos oldat szűrése sokszor hetekig tart el. Szerző alig néhány cm<sup>3</sup> collodiumos oldatot több mint két hétig szűrte. A szűrőpapirost és a raja maradt anyagot kimosni nem lehet, úgy hogy a szűréssel egybekötött eljárások pontossága nagyon kérdéses. Azbeszt-szűrő, légritkítással alkalmazva, szintén nem segít a bajon, mert a légritkítás következtében az oldószer gyorsan elpárolog s a kiváló collodium a szűrő likacsait eltömi. Lehet, hogy a légnyomással való szűrés ezen bajt elhárítja, de ezt, szerző, nem próbálhatta meg.

A szűrés bonyolultabb összetételű porok elemzésénél már azért sem használható, mert a szűrőn visszamaradt anyagot tovább kell kilúgozni, mi csak úgy volna lehetséges, ha a szűrőn használjuk az oldószert. Így azonban könnyen felszaporodik a szűrők száma 4—5-re, míg a rajtuk levő anyag alig 1—2 cg. Világos, hogy az így elérhető pontosság nem lehet valami nagy; vagy ha valamivel nagyobb pontosságot akarunk elérni, az elemzés sokáig elhúzódik és sok alkoholt, aethert stb. kell elpazarolni s az egyes alkatrészek meghatározására több részletet kell felhasználni. Mindazonáltal három esetben szerzőt is meglepte az elemzések váratlanul pontos eredménye, míg a negyedikben legjobb igyekezete dacára is nagy eltérés mutatkozott.

Hiba rejlik abban is, hogy a szén, részben oly végtelen finomul elosztott állapotban van jelen, hogy a legjobb svéd szűrőpapíron is átszalad.

Némely szerző a szűrés használhatatlanságát belátva, a leöntést, dekántálást ajánlja, elfelejtve, hogy a collodiumos oldatban a nitrátlan czellulóz vagy a végtelen finom szénrészecskék, lebegve maradnak, akármily hosszú ideig hagyjuk is állani az oldatot. Valószínű, hogy ily módszerrel még az illető szerzőnek sem sikerült az elemzést pontosan elvégeznie.

A sok kísérletezés eredményeképpen szerző azt véli, hogy a collodiumos puskaporok elemzésére a következő eljárás alkalmas.

Az elemzés céljaira kis készüléket szerkesztünk, mely körülbelül 5 cm<sup>3</sup> tartalmú, lehetőleg vékonyfalú, likacsos, mázatlan kaolin edényke. Az edényke



kémcső alakú és karimával van ellátva, mely arra szolgál, hogy platinadróton, az oldószerbe lógathassuk. Az eljárás a következő:

Az edénykét jól kiszárítva azbesztgyapotdugóval együtt lemérjük, belé-teszünk 1—2 g. puskaport, körülbelül kétszeres mennyiségű, lemerít durvább quarczhomokkal keverve, bedugaszoljuk az azbesztdugóval, s úgy függesztjük az oldószerbe, hogy lehetőleg a felszínhez közel legyen. Ily módon ismételtjük a lúgozást akárhányszor és akárhány oldószerrel a nélkül, hogy szűrni kellene. A visszamaradt oldhatatlan alkatrészeket pedig az edénykével együtt mérjük le.

Ha a lúgozás a kaolinfalon keresztül nehezen menne, az edénykét mázas porcellánból készíthetjük, az anyagot pedig keményített vagy kitűnő minőségű svéd szűrőpapirosból készült olyan kis hüvelybe tesszük, mint a milyent a *Soxhlet*-féle extraháló készülékben használunk. A hüvelyt, előzőleg, 100 fokon állandó súlyig szárítjuk.

A mennyiségi elemzés menetét a minőségi elemzés eredménye szabja meg. Példaképpen szolgáljon négy puskapor elemzésénél követett eljárás. Az első angol *diamond*, a második *Schultze-féle puskapor*, a harmadik *Österreichisches Blättchenpulver*, végre a negyedik *vadászpuskapor* volt.

(Vége következik.)

## Tudományos hírek Berlinből.

SINGER LAJOS-tól.

Berlin a chemia tekintetében is méltán lehet Németország metropolisa; mert van-e Németországnak még egy másik városa, melyben a chemia minden ágának annyi és oly nagynevű kutatója működne, nagyszámú tanítványaival együtt, még pedig a német tudóst jellemző vasszorgalommal és kitarással?

A berlini vegyészek találkozó helye, a »Hoffmann-Haus«, melynek pazarul berendezett előadási termében tartja gyűlését (csaknem minden második hét hétfőjén) a »Deutsche Chemische Gesellschaft«. Itt összegyűl a vegyészek nagya-apraja (vidéki és külföldi vendégek is gyakoriak), hogy, egyrészt beszámoljon kutatásainak eredményéről, másrészt meghallgassa és megvitassa a napirenden levő előadásokat.

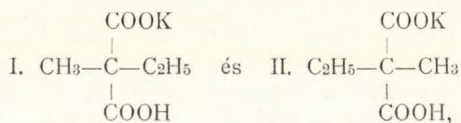
A nagyszámú és különféle irányú kutatók a legkülönbébb tárgyú előadásokat tartanak. Célom képét adni a legutóbbi időben tartott érdekesebb előadásoknak.

A radium-láz tünetei itt is inkább csak a laikus közönségen mutatkoznak, a tudósok óvatóság és várnak. *Marckwald W.*-nek elektrolites radium-barium leválasztása óta, úgyszólván mitsem halluk a radiumról.

Ámbár a szervetlen chemia az utóbbi években erősen versenyez a szervessel, ez utóbbi még mindig uralkodik és éppen az utolsó időben megint néhány igen érdekes és fontos dolgozat látott napvilágot benne.

*Marckwald W.* a *van t'Hoff-Le Bel*-féle szabályból levont föltevés ellenére, szintézis útján, optikailag aktív anyagot, nevezetesen a balra forgató valeriánsavat állította elő.

E célból a methyl-aethylmalonsavnak savanyú K-sóját állította elő; ennek két optikailag izomer alakja van:



melyek egymásnak tükörképei. Ilyen só-oldat bepárolgatásakor, minthogy a jobbra és a balra forgató só egyenlő mennyiségben van jelen, a racemikus só fog kiválni. Ha azonban K helyett, opt. hatásos szerves bázisnak savanyú methyl-aethyl-malonsav-sóját állítjuk elő: akkor I. és II. nem tükörképei többé egymásnak, különféle az oldhatóságuk; nem fognak tehát az oldatból egyszerre kiválni. Az alkalmazott alkaloidtól függ, hogy melyik só fog előbb kiválni.

Ha az így előállított optikailag hatásos sóból akarnók a savat felszabadítani, természetesen optikailag hatástalan savat kapnánk. Marckwald azonban felhasználja a malonsavaknak azt a tulajdonságát, hogy könnyen veszítenek  $\text{CO}_2$ -t és ama föltevésében sem csalódott, hogy első sorban a szabad  $\text{COOH}$  veszti el a  $\text{CO}_2$ -t.

A methyl-aethyl-malonsav savanyú brucinsóját alkalmazva, úgy találta, hogy e só  $170^\circ$ -on megolvad és  $\text{CO}_2$ -t veszít. A maradék vizes oldatából, megsavanyítás után, vízgőzzel átpárolható a keletkezett valeriansav, melynek fp.-ja  $174^\circ$  os és körülbelül 10%-os balra forgató savat tartalmaz. Ily módon sikerült az első »asszimetriás szintézis«.

Igen érdekes volt Buchner E.-nek beszámolója az alkoholos erjedés mivoltát kutató kísérleteiről. Eredményképpen kimondja, hogy a tejsavnak nagy szerepe van a cukor bomlásánál, sőt valószínűleg ez keletkezik mint közbeeső termék. Ez különben lehetséges is, mert hiszen, ha az invert cukrot lúggal  $70^\circ$ -ra melegítjük, körülbelül 30%-a bomlik tejsavvá. A tejsav keletkezése azért is érthető, mert hiszen a tejsav az aethylalkoholnak megfelelő carbonsav. A cukornak ezen bomlását különféle képlettel lehet magyarázni, a szerint, hogy a ható víz OH-jét és H-jét melyik C-atómra gondoljuk juttatni. Buchner különben folytatja kísérleteit.

Nagyon népszerűek a szerves chemiában a Mg-származékok, és alig van újabb keletű dolgozat, melyben a feltalálójáról elnevezett Grignard-féle kém-szer elő ne fordulna. Nagyon szép reakció ez s vele a legkülönbözőbb szerves vegyületeket nagy könnyűséggel lehet előállítani. E reakció alkalmazása még terjeszthető is.

Alacsony hőmérsékletek létesítésére majdnem nélkülözhetetlen segédeszközzé vált a folyós levegő. Ez csak azáltal vált lehetségessé, hogy litere, itt Berlinben, 1 márka 50 fillér.

Legutóbb Stock A. tartott kísérletekkel egybekötött előadást, a D. Chem. Ges.-ban, melyen az antimonhydrogénnek tiszta állapotban való előállítását és e vegyületnek tulajdonságait ismertette. A gáz hidrogénnel keverve képződik, ha  $\text{MgSb}$  ötvözetet, dara alakjában szórunk savba. Az ötvözetet a savval keverni kell. Az eltávozó gázelegyet folyós levegőben álló üvegsövekbe bocsátja, melyekben az antimonhydrogén megsűrűsödik. A gáz összetétele  $\text{H}_3\text{Sb}$ . Az ilyen tiszta  $\text{H}_3\text{Sb}$  erős mérge. Ha a levegőben 1%-os van belőle, az egér görcsöket kap és gyorsan elpusztul. Gázállapotban különféle szerekben oldódik, legkönnyebben  $\text{CS}_2$ -ben. Igen bomlékony. Tiszta száraz levegő a folyósított  $\text{H}_3\text{Sb}$ -t megbontja; az Sb-nak



eddig alig ismeretes, sárga módosulata válik ki belőle. Ez utóbbi csak  $-30^{\circ}$ -ig állandó, ekkor átmegy a fekete módosulatba. Tulajdonságai hasonlóak a sárga As-éihez. A  $\text{H}_2\text{Sb}$ , elektromos szikra hatására, valamint tömény salétromsavval érintkezve, hatalmas, fényhatással járó robbanással bomlik szét, Sb kiválása közben.

Vége megemlítem még Semmler greifswaldi professornak igen érdekes előadását, mely a nortropinonnak újabb szintézisét ismertette. Érdekes ez azért, mert aetheres olaj alkotórészéből a pulegontól indul ki és ennek hydroxylamin-származékából kapja a nortropinont, mely utóbbinak tropinná és atropinná való változtatása is bizonynyal sikerülni fog.

Semmler-nek az a nézete, hogy a növények is valószínűleg szintén ezt az utat követik, és a bennük levő aetheres olajakból és nitrátokból (mely utóbbiak hydroxylaminná redukálódhatnak), készül ez a nagyfontosságú alkaloid, tudniillik az atropin.

## Az 1903. évben hazánkban megjelent eredeti chemiai dolgozatok összeállítása és rövid ismertetése.\*

Közli: PEKÁR DEZSŐ.

**Az urvölgyi aragonitról.** Melczer Gusztáv. Kristálytani tanulmány. (*Mathematikai és Természettudományi Értesítő* 21. 236.)

**A Derby-melász tápláló értékéről.** Zaitschek Arthur és Korbuly Mihály. Az erőtakarmánygyár részvénytársaság »Derby-melasse« név alatt egy takarmányt hoz forgalomba, mely a gyár adatai szerint buzakorpa, repczemagpogácsa, szárított répaszelet és melász keveréke. Szerzők azt a kérdést vizsgálták, hogy a zab mennyiben helyettesíthető a Derby-melászszal, egészben vagy részben.

E célra összehasonlítás végett előzőleg széna- és zabkísérleteket végeztek lovakon és juhokon. Ezután a Derby-melászszal kísérleteztek. Megállapítván a használt takarmány és az ürülek összetételét, meghatározhatták a takarmány-energia tartalmát és hogy az összes energiának hányad részét használja fel az állat. A végzett vizsgálatok röviden szólva azt eredményezték, hogy a zab és a Derby-melász tápértéke közel egyenlő. (*Kísérletiügyi Közlemények* 6. 234.)

**A szárított szőlőtörköly tápláló értékéről.** Weiser István. A lovakon, ökrökön és juhokon végzett energiakihasználási kísérletek szerint, a szőlőtörköly tápanyagokban szegény takarmánynak bizonyult, mely értékére nézve a silány szénánál is rosszabb. (*Kísérletiügyi Közlemények* 6. 260.)

**Adatok a tyúkzsír képződésének és chemiai összetételének ismeretéhez.** Zaitschek Arthur. Szerző kukoriczával és kukorica és teljes tej keverékével párhuzamosan tömött tyúkok zsírját vizsgálta. Megállapította a zsírok jellemző fizikai és chemiai adatait. Ezek szerint a két esetben előálló zsír különböző összetételű. A kukorica és tejjel tömött tyúk zsírja a vajzsír összetételéhez közeledik, kivéve annak illó zsírsav tartalmát.

(*Kísérletiügyi Közlemények* 6. 276.) Lásd a M. Ch. F. 1904. áprilisi füzetét.

**Az aveninről.** Weiser István. Sanson már régebben a zabnak egy hatóanyagát ismertette, mely az alkaloidok csoportjába tartozik, s a me-

\* A nem szigorúan chemiai értekezéseknél, továbbá az e folyóiratban közölt dolgozatoknál csupán a cím közlésére szorítkozunk.

lyet ő aveninnek nevezett el. Később ennek létezését Wrampelmeyer kétségbe vonta. A kérdés eddig eldöntetlen.

Szerző az említett chemikusok kísérleteit megismételte, továbbá két különböző eljárással kereste a zabban foglalt alkaloidot. Vizsgálatai szerint a zabnak nincs alkaloid és így avenin sincs.

(Kísérletiügyi Közlemények 6. 282.) Lásd a M. Ch. F. 1904. 2. f.

**A kozmás olajról.** Müller Pál. (M. Ch. F. 9. 78, 94, 106.)

**A methyl- és aethylanilin oxidációjának ismertetése.** Vuk Mihály. (M. Ch. F. 9. 96.)

**A phytolacca decandra gyökeréről és gyümölcséről.** Weissmann Arthur. Szerző e gyógynövényt, a melynek színanyagát különben borok festésére szokták használni, egyrészt növénytanilag, másrészt chemiailag megvizsgálta s megállapította a benne foglalt főbb chemiai alkotórészek mennyiségét. (Gyógyszerészi Közlöny 19. 411, 429, 446; Gyógyszerészi Hetilap 42. 401, 414, 430, 449, 461; Gyógyszerészi Értesítő 11. 483, 503, 523, 543.)

**Gyógyszerek vastartalmának meghatározása térfogatos úton.** Matolcsy Miklós. Szerző oly mennyiségi módszert állapított meg, a melylyel a gyógyszerészi céloknak megfelelően, a vas valamennyi vaskészítményben könnyen és szabatosan meghatározható. Az eljárás főbb vonásokban a következő: Ugy a ferrosavat, mint a ferrivasat sóik oldatából a kénammonium mindenkor ferrosulfid alakjában választja le. A ferrosulfid-csapadékot a kénsav ferrosulfáttá oldja. A keletkező ferrosulfat mennyisége a kénhydrogen előzése után  $\frac{1}{10}$  normál kaliumpermanganáttal való titrálás útján határozható meg. A kísérletek szerint a módszer tökéletesen bevált.

Szerző e módszerrel a következő vaskészítmények vastartalmát határozta meg: Ferrum sesquichloratum solutum, Spiritus Ferri sesquichlorati aethereus, Ferrum lacticum, Liquor Ferri oxydati, Ferrum oxydatum sulfuricum solutum, Extractum malatisferri, Pilulae ferratae, Pilulae Ferri carbonici, Ferrum carbonicum saccharatum, Liquor Ferri albuminati, Chininum ferrocitricum.

A gyógyszerészeti szempontból érdekes részletekbe itt nem bocsátkozhatunk.

(Gyógyszerészi Közlöny 19. 432, 445, 461, 478.)

**A gasteini hévforrások fizikai vizsgálata.** Than Károly. A fizikai elemzés két fizikai állandó, nevezetesen a vezetőképesség és a fagyáspont meghatározásán alapszik. A vizsgálat, tekintettel a víz csekély koncentrációjára, kényes. A vezetőképességet szerző a helyszínén határozta meg. A meghatározások 15 és 45° C. között több meghatározott hőmérsékleten történtek. Az adatokból kiderül, hogy a különböző források vizének vezetőképessége különböző ugyan, de mértékrendje ugyanaz. Reciproc ohmokban kifejezve 15° C.-on 4000.  $10^{-7}$ -nel 45° C.-on 7000.  $10^{-7}$ -el egyenlő érték körül ingadoznak. A néhány napi időközökben mérített víz vezetőképessége csak igen szűk határok között ingadozik. Waltenhofen és Ludwig régebbi méréseivel egybevetve, több százalék eltérés mutatkozik, a mi legvalószínűbben annak tulajdonítható, hogy a mérések különböző évszakokban történtek; jöllehet a víz koncentrációjának állandó megváltozása sincsen kizárva.

Néhány főalkatrészt chemiai elemzés szerint is meghatározta. A forrás-vizek fagyáspontja — 0.0160 és — 0.0168 között van. Ebből kiszámítva az oldott anyagok ozmózis-nyomása 0.2 atmosphaera, az 1 liter vízben oldott molok és ionok összege 0.009. (Orvosi Hetilap 47. 428, Gyógyszerészi Közlöny 19. 459.)



## Mezőgazdasági kémiai közlemények

Referensek: 'SIGMOND ELEK és WINDISCH RICHÁRD.

**A Thomas-féle salak vizsgálata.** Kellner és Böttcher közlik (Chemiker-Zeitung 26., 1151. l.), hogy bizonyos Thomas-féle salakok citromsavas kivonatából a  $Mg(H_4N)PO_4$ -al váltakozó mennyiségű, néha eléggé jelentékeny, oldható  $SiO_2$  válik ki. Ilyen természetű Th.-salak vizsgálatánál hibátlan eredményeket csak akkor kapunk, ha előzőleg a citromsav oldatából a  $SiO_2$ -dot leválasztjuk. Ilyen természetű Th.-salak felismerése céljából a citromsavas oldatból 50 cm<sup>3</sup>-t egy perczig felfőzzük 50 cm<sup>3</sup> citrát-oldattal (110 g. citromsav 400 g. 24<sup>0</sup>/o-os  $NH_3$ : 1 literben) s 5—10 percz múlva megsűrjük. Ha ezen idő alatt olyan csapadék válik ki, mely sósavban tökéletesen nem oldható, a  $P_2O_5$  leválasztása előtt, Böttcher szerint leválasztandó a  $SiO_2$ . Az oldható  $SiO_2$  leválasztása a gyanús salakból *esetleg* elkerülhető azáltal, ha a citromsavas oldatot a  $P_2O_5$  leválasztását megelőzőleg, 3—4 szerez térfogat vízzel felhígítjuk. Passon Max előbbiek eljárását nagyon körülményesnek mondja s a Passon és Mach által ajánlott oxidációs módszert (Chemisches Centralblatt 1896. I. 868. oldal) ajánlja. Naumann W. már 1695-ben közölte módszerét, melyszerint az oldható  $SiO_2$ -at tartalmazó Th.-salak vizsgálatánál is hibátlan eredmények kaphatók. Minthogy újabban oldható  $SiO_2$ -at tartalmazó Th.-salakok ismét forgalomba kerülnek, újra méltányolják Naumann módszereit. Így a halle-i kísérleti állomáson is. 100 cm<sup>3</sup> citrát-oldat 1 g. anyaggal 1/4 literes lombikban 8 cm<sup>3</sup> tömény  $HNO_3$ -al 25 cm<sup>3</sup>-re sűrítik be s mikor kissé lehűlt, 25 cm<sup>3</sup> tömény  $H_2SO_4$  és 5 cm<sup>3</sup>  $HNO_3$ -ból készült elegyet öntenek hozzá, 10 perczig főzik és lehűtik. Lehűlés után fel töltik a jegyig és a szüredékből 125 cm<sup>3</sup>-t mérve le, (0.5 g. anyag) leválasztják a  $P_2O_5$ -at 35 cm<sup>3</sup> tömény  $H_3N$ , 50 cm<sup>3</sup> ammonium citrát-oldattal és 25 cm<sup>3</sup> magnesia-eleggyel. Naumann leírásában a Citratlösung valószínűen hibásan van Citronensäurelösung helyett használva, minthogy a Th.-salakban a citromsav oldható  $P_2O_5$  meghatározására 20<sup>0</sup>/o-os vizes citromsav-oldatot használnak. (Referens W.)

(Chemiker-Zeitung 27. 120—121. l.)

**A szamártej összetétele.** Ellenberger. Referens Klimmer elemző chemikus. Vízirtalma (88.5—92<sup>0</sup>/o) nagyobb mint a tehén-, juh-, kecske- és női tejé. A sz. tej átlagos 1.5<sup>0</sup>/o fehérjetartalmából körülbelül 0.94<sup>0</sup>/o kazein és 0.53<sup>0</sup>/o albumin, tehát a női tejhez hasonlóan, albuminban gazdag. A szamár- és női tej hasonlatossága a nucleintartalomra is kiterjed s abban nyilvánul, hogy a szamártej kazein emésztésénél oldhatatlan pseudonuclein nem marad vissza. A szamártej jóval kevesebb zsírt (1.15<sup>0</sup>/o) tartalmaz, mint a női tej s ez utóbbitól fizikai tulajdonságaiban különbözik. (olv. pont. fajsúly). Könnyen emészthető.

(Archiv f. Anatomie u. Physiologie 1902. 313—22. Dresden.)

**Egyszerűsített eljárás a K gyors meghatározására kainitben és a 40<sup>0</sup>/o-os kálisóban.** Passon Max 10 g. söt 200 cm<sup>3</sup> vízben, melyben 5 cm<sup>3</sup>  $HCl$ -ban oldunk fel; a forró oldatból a  $SO_4$ -ot  $BaCl_2$  leválasztjuk s lehűlés után 96<sup>0</sup>/o-os alkoholt öntünk hozzá, az elegy lehűlése után az oldatot alkohollal 500 cm<sup>3</sup>-re egészítjük ki és megsűrjük. A szüredékből 25 cm<sup>3</sup>-t hagy benn 5, illetve 15 cm<sup>3</sup> phtinachlorid-oldattal és 125 cm<sup>3</sup> alkohollal elegyítve, 5 perczig kavarjuk, Gooch-féle tégelyen szűrjük s 80<sup>0</sup>/o-os alkohollal kimossuk, 100<sup>0</sup> on 2 óráig páritjuk s mérjük.

(Zeitschrift für angew. Chemie 15. 1263—65. 1902. évfolyam december.)

**A kén vizsgálatáról különös tekintettel a szőlőkben használt kénre.** Fresenius H. és Beck a kén vizsgálatánál használt módszerekkel

felülvizsgálták s megállapították, hogy minő körülmények között kell a Chance-féle finomsági fokokat meghatározni. A meghatározáshoz Na-ról lepárolt  $(C_2H_5)_2O$ -t kell használni. A használt készülék egyenletes méretű legyen s az összerázás után a sulfurimeter azonnal állványba fogandó, hogy tartalma fel ne rázódjék. A kén, borkő és szerves anyagtartalmat úgy határozták meg, hogy a St 2000-ot jelentékenyen meg nem haladó hőmérsékleten gőzzé változtatták. S-t a víz meghatározása céljából csak 70°-on alul szabad szárítani, különben nagy veszteség állhat elő.

(Zeitschrift für analyt. Chemie **I.** füzet 1903.)

**A perchlorát meghatározása.** Hönig M. Szerző a  $NaNO_3$ -ban lévő perchlorát redukciójára kísérleteket végzett Al, Fe, Mg, Zn, Sn-nal. Mg és Sn nem használható, miután a hatás nagyon heves, ellenben nagyon kedvező hatásúnak bizonyult Fe-reszelék. 5–10  $NaNO_3$ -t nickel-tégelyben megolvasztunk, hozzáteszünk 2-3 g. Fe-at s üvegbottal összekeverjük; a könnyen megolvasztható tömeget  $\frac{1}{2}$  óráig melegítjük, úgy azonban, hogy a tégely alig észrevehetően legyen izzó. Az olvadékot feloldjuk, szűrjük és a Cl-t súlyelemzés szerint határozzuk meg. Zn és Al kevésbé alkalmasak, miután a tömeg tézstaszzerű és csomós lesz, a mi annak egyenletes hevítését gátolja.

(Chemiker-Zeitung **27.** évfolyam 32–33. oldal.)

**A pentozánok meghatározása.** Jäger és Unger. A pentozákat és pentozánokat tartalmazó növényi részek, HCl-al desztillálva, miként ismeretes, furfurolt adnak. A furfurol leválasztására phenylhydrazint, pyrogallolt és floroglucint ajánlottak. Most rendszeren a Tollen-s-féle floroglucin módszert használják a Kröber-féle módosítással, mely eljárásnak is meg vannak a maga bajai. A szokásos 400  $cm^3$  párlatba egyrészlől nem ment át mind a furfurol, másrészlől egyidejűleg más termékek képződése következtében a csapadék összetétele nem állandó. A furfurol leválasztására alkalmasabb vegyületnek látszik a

barbitursav  $(NH-CO-NH-CO-NH_2-CO)$ , mert a kondenzációs terméket, mely alakatlan teljesen oldhatatlan por, a 120°-os HCl is csak kevésbé támadja meg.

(Berichte d. d. Ch. Gesellschaft **35.** kötet. 1902. XII. füzet.)

**A lecithintartalom csökkenése a hevített tejben.** Bardas és Raczkowszki. Szerzők megfigyelték, literenként 0.252 g. lecithint tartalmazó tej 30'-ig 95°-ra hevítve 280°-ot, ellenben ugyanannyi ideig vízfürdőn 95°-ra melegítve csak 120°-ot veszített. Ez okból a tejet csak vízfürdőn szabad pasteurizálni.

(C. r. d. l'Académie des sciences **136.** 56–57. oldal.)

**A zsírtartalom meghatározása besűrített tejben.** Rieter E. Szerző, vizsgálatokat végzett az iránt, hogy mely módszerrel határozható meg pontosan a besűrített tejek zsírtartalma. A tej czukrozott vagy czukrozatlan volta az elemzésre hatástalan. Gerber szerint 1 r. pontosan lemért tej 9 r. vízzel hígítandó és addig ccentrifugálandó, míg a zsírréteg állandó marad. Szerző azt találta, hogy így eljárva a valódinál magasabb zsírtartalom adódik ki, s csak az első ccentrifugálás utáni leolvasás ad helyes értéket. A hígítási arány helyes, ezt megváltoztatni nem szabad. Azon módszerek közül, melyeknél a tejet valamilyen alkalmas anyaggal felszívítva megszáritjuk és kioldjuk csak az Adam-féle szűrőpapiros- és a gipsz módszer adnak helyes értékeket; tengeri homokkal, üveggörrel, gyapottal kevés zsírt találunk. A megolvasztási módszerek közül, a  $CuSO_4$ -os, jó eredményeket ad. A Schmid-Bondzynski-féle, HCl-as módszer nem használható s nem alkalmas a Soxhlet-féle areomitrikus módszer sem.

(Schw. Wochenschrift für Pharmacie **41.** kötet. 39. és 53. oldal.)



## Rendkívüli árleszállítás.

A K. M. Természettudományi Társulat Választmánya múlt év október 21-ikén tartott ülésén (tekintve, hogy kiadványainak főcélja, hogy a közönség között minél szélesebb körben elterjedve szolgálják a Társulatnak a természettudományi ismeretek terjesztésére irányuló törekvését) elhatározta, hogy kiadványainak meglevő néhány példányát általában *rendkívül leszállított áron* bocsátja a tagok és előfizetők (iskolák, intézetek) rendelkezésére.

A megrendelés egyenesen a Természettudományi Társulat titkárságához intézendő (Budapest, VIII., Eszterházy-utca 16. szám).

Mínthogy egyes művekből aligpár példány van, tanácsos a megrendelést minél hamarabb megtenni.

A rendkívül leszállított árú könyvek a következők:

(A nagyobb számok a *bolti*, a kisebbek pedig a tagtársainknak és állandó előfizetőinknek szóló *leszállított* árakat jelentik.)

**Abafi-Aigner**, A lepkészet története Magyarországon, 3—1 kor.

**Alföldy**, A meteorológiai műszerek és elemek, 28 ábrával és 9 táblával. 4.60—2 kor.

**Állattani közlemények**, 1902—1903, évfolyamonként 5—3 kor.

**Almásy**, Vándor-utam Ázsia szívébe, 226 szövegközti képpel, 18 táblával, 3 színes képpel és térképvázlattal. 20—15 kor.

**Bereczki**, Gyümölcsészeti vázlatok, I., II., IV. k., 10—6 kor.

**Buchböck**, Az ion-elmélet. 0.50 kor.

**Chemiai Folyóirat**, 1895—1903, évfolyamonként 10—6 kor.

**Chernel**, Magyarország madarai, két kötet, 40 színes műlappal, 16 táblával, 58 szövegrajzzal. 40—15 kor, félbörkötésben 3 részben 6 koronával drágább.

**Csopey-Kuppis**, A világforgalom, 131 rajzzal, 7—3 kor.

**Czóglér**, A fizikai egységek. 4—1 kor.

**Daday**, A magyarországi Myriopodák magánrajza, 4 táblával. 4—2 kor.

— A magyar állattani irodalom ismertetése 1880—1890-ig. 4—2 kor.

— Rovartani műszótár. Ára 1.40—1 kor.

— A magyarországi tavak halainak természetes tápláléka. 6—3 kor.

**Darvai**, Üstökösök, meteorok, 58 rajzzal. 3.20—2 korona.

**Darwin G. H.**, A tengerjárás és rokontünemények naprendszerünkben, 52 rajzzal. 6—4 kor.

**De Candolle**, Termesztett növényeink eredete, 64 képpel. 8—3 kor.

**Emlékkönyv**, a Természettudományi Társulat jubileumára, 156 rajz. 12—5 kor.

**Entz**, Tanulmányok a véglények köréből, I. kötet. 12—5 kor.

**Felletár-Jahn**, Törvényszéki chemia, 6—2 kor.

**Filarszky**, A charafélék, 20 ábra, 5 tábla rajzzal. 4—2 kor.

**Francé**, Craspedomonadinák szervezete, 4—2 kor.

**Freycinet**, A természettudományi megismerés, 4—2 kor.

**Graber**, Az állatok mechanikai műszerei. 6—3 korona.

**Grittner**, Szénelemzések. 3—1 kor.

**Guillemin**, A mágnesség és elektromosság, 579 rajzzal. 14—6 kor.

**Hartmann**, A majmok, 57 rajzzal. 4—2 kor.

**Hegyföky**, A majusi meteorológiai viszonyok Magyarországon. 5—3 kor.

— A szél iránya hazánkban, 18 rajzzal, 5 térkép. 4—2 kor.

**Héjas**, A zivatarok Magyarországon. 4—2 kor.

**Heller**, Az időjárás, 31 rajzzal. 5—2 kor.

— A fizika története a XIX. században. 2 kötet. 19—12 kor.

**Herman**, A magyar halászat, 2 kötet. 290 rajzzal, 21 műlappal. 24—12 kor.

— A halgazdaság rövid foglalata, 43 képpel. 3—2 korona.

— Az északi madárhegyek tájáról, 75 képpel és 3 színes táblával. 10—5 kor.

— Magyarország pókfaunája, 3 kötetben, 10 táblával (csak a II. és III. kötet kapható 12—5 K-ért).

— Petényi, a magyar tud. madártan megalapítója, színes műlappal. 8—4 kor.

— A magyar ősfoglalkozások köréből. 61 rajz, 2 színes képpel 1—0.50 kor.

— A madarak hasznáról és káráról 100 képpel, bekötve 3—2 kor.

— A magyar nép arca és jelleme. 14 táblával és 45 rajzzal. 5—4 kor.

**Hoffmann-Wagner**, Magyarország virágos növényei. 67 táblán 375 színes és 582 szövegközti képpel. 18—15 kor.

**Houzeau**, A csillagászat történelmi jellemvonásai, 5 rajzzal. 6—3 kor.

**Ilosvay**, A torjai bűdösbarlang. 2—1 kor.

**Inkey**, Nagyág földtani és bányászati viszonyai. 23 rajzzal. 5—3 kor.

**Jablonowski**, A szőlő betegségei és ellenségei, 79 rajzzal. 5—2 kor.

**Johnson**, Miből lesz a termés, 9 fametszetű ábrával. 4.50—2 kor.

**Keller**, A tenger élete, 272 rajzzal, 10 színes táblával. 20—10 kor.

**Kerpely**, Magyarország vaskövei. 5—3 korona.

**Kirándulók** zsebkönyve, 70 rajzzal. 4—2 kor.

**Klug**, Az érzékszervek élettana, 93 rajzzal. 5—3 kor.

**Kohaut**, Magyarország szitakötőféléi, 3 tábla, 3—2 kor.

**Kosutány**, Magyarország dohányjai. II., III. rész, kapható 2—1 kor.

— Ungarns Tabaksorten, 1 kor.

**Krümmler**, Az óceán, 66 rajzzal. 4—2 kor.

**Kurländer**, Földmágnességi mérések 1899/4. 3—2 kor.

**Laufenauer**, Előadások az idegélet világából, 62 képpel, 5 táblával. 5—3 kor.

**Lehmann**, Babona és varázslat a legrégebb időktől a jelen korig. 2 kötet 75 rajzzal 12—6 kor.

**Lengyel B.**, A quantitativ chemiai analysis elemei. 6—3 kor.

— A chemia néhány fontosabb fogalmáról és törvényéről. 0.50 kor.

**Lengyel I.**, Tárgymutató a Természettudományi Közlönyhöz. 2—0.40 kor.

**Lóczy**, Khína és népe, 200 rajzzal és térképpel. 20—6 kor.

**Lubbock**, A virág, a termés és a levél, 122 rajzzal, 3—1 kor.

**Magyar birodalom állatvilágának katalógusa**. Arthropodák. 35—20 kor.




**Növénytani Közlemények**, 1902—1903, évfolyamonként 5—3 kor.  
**Nuricsán**, Útmutatás a kémiai kísérletezésben, 138 rajzzal. 6—3 kor.  
**Petrovits**, Homoki szőlők telepítése és művelése. 4—2 kor.  
**Primics**, Csetrás hegység geológiája, 9 ábra, térkép. 3—1 kor.  
**Pungur**, A magyarországi tücsökfélék, 6 tábla rajzzal. 5—3 kor.  
**Ráth**, A Kir. Magy. Term. tud. Társulat könyvtárának katalógusa. 4—3 kor.  
**Roiti**, A fizika elemei, két kötetben, 883 rajzzal. 22—10 kor.  
**Róna**, A légnemzés a magy. birodalomban. 4—2 k.  
**Rudolf** trónörökös, Tizenöt nap a Dunán. 4—2 korona.  
**Schenzl**, Magyarország földmágnességi viszonyai. 18—10 kor.  
 — Útmutatás földmágnességi helymeghatározásokra, 113 rajzzal. 4—2 kor.  
 — Útmutató meteoritek megfigyelésére. 0.20 kor.  
**Schmidt**, A drágakövek, 2 köt. 53 rajzzal, 8—4 kor.  
**Schmidt F.**, A fotografozás gyakorlati kézikönyve. 6—3 kor.  
**Simonkai**, Erdély edényes flórájának helyesbített foglaltatja. 10—6 kor.  
**Simonyi**, A sarkvidéki fölfedezések története, 51 rajzzal. 4.40—2 kor.  
**Szabó**, Előadások a geológia köréből, 201 képpel és műlapokkal. 7—4 kor.

**Szádeczky**, A zempléni szigethegység geológiája, 2.40—1 kor.  
**Szilády**, A magyar állattani irodalom ismertetése 1891—1903 végéig. 4—3 kor.  
**Szilasi**, Czukros anyagok megvizsgálása. 3—1 kor.  
**Szinnyei**, Természettud. és mathemat. könyvészet, 1472-től 1885-ig. 8—5 kor.  
**Természettudományi előadások** kapható a 2, 8, 9, 10 kötet 3 koronájával és az 1, 3, 4, 6, 7, 9—14, 17, 19, 20, 22—25, 29—31, 36, 37, 39, 43—57, 59 és 60 füzet 0.50 koronájával.  
**Természettudományi Közlöny** I., VI., IX., X., XI., XII., XIV., XV., XVI., XVII., XVIII., XIX., XX., XXI., XXII., XXIII., XXIV., XXV., XXVI., XXVII., XXX., XXXII., XXXIII., XXXV. kötet 6—4 kor., Pótfüzetekkel 8—6 kor.  
**Than**, A kvalitatív kémiai analysis elemei. 6—4 kor.  
**Thanhoffer**, Az ember anatómiája, 229 rajzzal és 10 táblával. 7—3 kor.  
 — Anatómia és divat, 114 ábrával, 4 táblával. 5—3 kor.  
**Tissie**, Az elfáradás és a testgyakorlás. 6—3 kor.  
**Todd**, Népszerű csillagászat, 323 rajzzal, 6 táblával. 12—10 kor.  
**Ulbricht**, Adatok a must- és borelemzés módszerehez. 2—1 kor.  
**Wartha**, Az agyagárúkról 103 rajzzal és 25 műlappal. 6—3 kor.

TERMÉSZETTUDOMÁNYI TÁRSULAT  
 BUDAPEST, VIII., ESZTERHÁZY-UTCA 16. SZÁM.

## Mondanivalók.

**1.**  A Magyar Kémiai Folyóirat tizedik évfolyamának 5. füzetét veszik olvasóink. Kérjük ügytársainkat, szíveskedjenek lapunkat ismerőseik körében megismertetni és terjeszteni. Minthogy pedig e lapot csak tetemes áldozatokkal tarthatjuk fenn, hátralekös aláíróinkat a díjak szíves beküldésére kérjük, a melynek könnyebb befizetése végett az első füzethez már megczimzett utalványt csatoltunk. — Ebben az évben, ha a »Mezőgazdasági chemiát« befejeztük, egy táp- és élvezeti szerek megvizsgálását tárgyazó munkát közlünk, a melynek szerzője Ruzitska Béla, egyetemi m. tanár.

**2.** Lapunk teljes évfolyamai még kaphatók évfolyamonként 6 koronáért, beleértve a mellékleteket is, a melyek a következők: az első évfolyamhoz Than »Qualitativ analysis«, a másodikhoz Lengyel »Quantitativ analysis«,

a harmadikhoz Felletár-Jahn »Törvénytársi chemia«, a negyedikhez Nuricsán »Útmutatás a kémiai kísérletezésben«. — Ezek a mellékletek külön könyv alakjában is megszerezhetők a titkári hivatalban (Budapest, VIII., Eszterházy-utca 16. szám). — Az ötödik és a hatodik évfolyamhoz Winkler Lajos »Gyógyszerészi chemia« című munkájának még hiányzó íveit s Wartha Vincze »Kémiai technológiájának« folytatását időnként szintén küldjükt. előfizetőinknek.

**3.** A Kémia-ásványtani szakosztály üléseit minden hónap utolsó keddjén tartja. Az előadások Dr. Hosvay Lajos szakosztályi jegyzőnél (Budapest, VIII., Műegyetem) jelentendők be, s hozzá vagy Dr. Molnár Nándor társszerkesztőhöz (Budapest, VII., Aggteleki-utca 8) küldendők a Kémiai Folyóiratba szánt dolgozatok is, félhasábosan írva.

**FIGYELMEZTETÉS.** Rendkívül leszállított árú kiadványainkra külön is felhívjuk tagtársaink figyelmét.



# MAGYAR CHEMIAI FOLYÓIRAT.

HAVI SZAKLAP  
A CHEMIAI ISMERETEK FEJLESZTÉSÉRE

KIADJA

A KIR. MAGY. TERMÉSZETTUDOMÁNYI TÁRSULAT  
CHEMIA-ÁSVÁNYTANI SZAKOSZTÁLYA.

THAN KÁROLY

BIZOTTSÁGI ELNÖK

FABINYI RUDOLF	FRANZENAU ÁGOSTON	JÁRMAY GYULA
KARLOVSZKY GÉZA	KOSUTÁNY TAMÁS	LENGYEL BÉLA
WARTHA VINCZE		

BIZOTTSÁGI TAGOK KÖZREMŰKÖDÉSÉVEL SZERKESZTIK

ILOSVAY LAJOS ÉS MOLNÁR NÁNDOR.

1904. JUNIUS.

X. ÉVFOLYAM. 6. FÜZET.

1 ÍV MELLÉKLETTEL  
'SIGMOND ELEK-től.

BUDAPEST.

KIR. MAGY. TERMÉSZETTUDOMÁNYI TÁRSULAT.

(Budapest, VIII., Eszterházy-utca 16. sz.)

1904.



# TARTALOM.

	Oldal
Az aethylalkohol mennyiségi meghatározása brómmal. <i>Bugarszky István</i> -tól	81
Nouveau genre de la famille des Saccharomycètes. <i>Schilberszky Károly</i> -tól	85
Egy gázfejlesztő készülék. <i>Loczka József</i> -től	86
Adatok az Országos m. kir. chemiai intézet fejlődéséről 1881-től 1904-ig.	
Közli: <i>Porter Hugó</i> .	87
A füstnélküli puskaporok elemzése. <i>Harsányi Jenő</i> -től	88
A paprika-őrlemények homoktartalma. <i>Windisch Rikárd</i> -tól	91

## A CHEMIA HALADÁSA :

Az 1903. évben hazánkban megjelent eredeti chemiai dolgozatok összeállítása és rövid ismertetése. Közli: *Pekár Dezső*.

Adatok a magyar borok és hamújok összetételéhez. — Dioxybenzolsav és $\alpha$ -naphtol hatása a p. amidobenzylalkoholra. — A hypochlorossav hatása dimethyl-anilinre. — Az indicatorok alkalmazásáról állati folyadékok vegyhatásának meghatározására. — A vascarbidookról. — Kolozsvár sz. kir. város egészségügyi vizsgáló állomásának működése 1902-ben.	92
---	----

A calcium aethylatja. — A természetes vizek kénsavtartalmának meghatározásáról. — Bacteriumok, mint egyes gyógyító és kémlőszerek bomlásának okozói. — Gyors és egyszerű mennyiségi eljárás organikus vegyületek, továbbá szén, kőolajok, bitumen és egyéb anyagok kéntartalmának meghatározására. — Vizsgálatok terhesek, szülők és gyermekágyasok vérsavójának s a magzatvíznek molekulás concentratio viszonyairól. — Ujabb adatok a porkurai pyritről. — A pulacayoi chalcopyrit. — Párolgtatások légüres quarczcedényekben	93
---	----

A chloros víz és az ammonia-oldat egymásra való hatásáról	94
---	----

A brom hatásáról acetaldehydre vizes oldatban. — A chinin-, a vas és a chinin-vastartalmú borok. — A rheum nostrasnak, mint hashajtó szernek értéke. — A vér vastartalmának meghatározásáról. — Szőlőtalajok mésztartalmának meghatározásáról. — A sulfin-festőanyagok ismertetése és új sulfin-festőanyagok előállítása. — A különféle alakban lévő nitrogén trágyázó hatásáról. — A ferrojodidos szirupról és labdacsookról, továbbá ferrojodidtartalmuk meghatározásáról. — Ásványos vízelemzések. — Kereskedelmi paprika-őrlemények vizsgálata, különös tekintettel azok homoktartalmára	95
--	----

Adatok a felszívódás élettanához. — Páros glycuronsavak képződéséről és jelentőségéről. — A szabad és kötött sósav kimutatására használatos indicatorok értékéről a gyomortartalom vizsgálatánál és a fehérjéhez kötött sav tulajdonságairól. — Közlemények a m. kir. földtani intézet agrogeologiai osztályának chemiai laboratóriumából	96
---	----

## MEZŐGAZDASÁGI CHEMIAI KÖZLEMÉNYEK.

Referensek: *'Sigmond Elek és Windisch Rikárd*.

Hús-, dög- és halliszt. — A tej nyálkasságának, nyúlósságának oka s e betegség megakadályozása. — Zavaros pálinka. — Tejelemzések	96
---	----

## MELLÉKLET :

Mezőgazdasági chemia. <i>'Sigmond Elek</i> -től	273—288
---	---------



Megjelenik minden hónap 15-kén legalább is 1 nagy nyolczadrét ivnyi tartalommal és 1 ivnyi melléklettel, ábrákkal.

# MAGYAR CHEMIAI FOLYÓIRAT.

HAVI SZAKLAP  
A CHEMIAI ISMERETEK FEJLESZTÉSÉRE.

E folyóiratot a társulat tagjai és a Term. Közlöny előfizetői 6 K.-ért kapják; nem tagok részére előfizetési ára 10 K.

X. KÖTET.

1904. JUNIUS

6. FÜZET.

## Az aethylalkohol mennyiségi meghatározása brómmal.

BUGARSZKY ISTVÁN-tól.\*

Az aethylalkohol mennyiségi meghatározására eddig kidolgozott eljárások mind, a permangansavnak,\*\* vagy a chromsavnak\*\*\* oxidáló hatásán alapulnak. Kifogástalan eredményeket ezen eljárások egyike sem ad,† minthogy az alkolt sem a permangansav, sem a chromsav nem oxidálja simán, t. i. a koncentráció-viszonyoktól függetlenül bizonyos egyszerű stöchiometriai arány szerint; ezért csak bizonyos szorosan megtartott feltételek mellett sikerül tűrhető eredményeket elérni. Azonban az alkoholnak igen kis mennyiségeit, pl. ha a víz alkoholtartalma csak néhány századszázalék, vagy még ennél is kevesebb, az eddig kidolgozott eljárásokkal nem lehet meghatározni. Ezért, midőn más irányú vizsgálataim közben annak szüksége merült fel, hogy vízben igen kis alkoholtartalmat mennyiségileg határozzák meg, igyekeztem olyan módszert kidolgozni, mely az aethylalkohol mennyiségi meghatározását még akkor is lehetővé teszi, ha koncentrációja igen csekély.

Ezt a feladatot a bróm-nak alkalmazása által sikerült elérnem.

Mikor 0.1135 g. abszolút alkoholt 50 cm<sup>3</sup>-es köszörült dugós lombikban 25 g.-os vízben feloldottam, majd a jelig felhígítottam s azután 0.50 cm<sup>3</sup> (1.54 g.) tiszta brómot feloldottam, (ezt erélyes rázással 5 percznyi idő alatt elértem), mindjárt a hatás kezdetén az 1 cm<sup>3</sup>-ben

\* A m. kir. állatorvosi főiskola vegytani intézetében készült dolgozat.

\*\* Röse, Zeitschr. f. angew. Chemie 1888, 31; Benedict és Norris, Journal Americ. Chem. Soc. 20, 293 (1897).

\*\*\* Bourcart, Zeitschr. f. analyt. Chemie 29, 609 (1890); Nioloux, Comptes rendus de la Soc. de biol. [10] 3, 841 (1896); Bordas és Raczkowski, Comptes rendus d. l. Akad. des sciences 123, 1071 (1896); Kuriloff, Ber. d. deutsch. chem. Ges. 30, 741 (1897).

† L. Benedict és Norris [Journal Americ. Chem. Soc. 20, 293 (1897)], továbbá Pózzí-Escot [Annales Chim. anal. appl. 7, 11 (1904)] kritikai tanulmányát.

foglalt brómot jodometriás úton meghatározva, elhasználtam  $7.63 \text{ cm}^3$   $\frac{1}{20}$ -n. thiosulfat-oldatot. Az elegyet thermostatban állandóan  $25^\circ$ -on tartva, 2 óra múlva kivettem belőle  $1 \text{ cm}^3$ -t, ezt jodkalium-oldatba eresztettem s a kiválott jodot  $\frac{1}{20}$ -n. thiosulfatoldattal megtráltam. Elfogyott  $7.18 \text{ cm}^3$ , 5 óra múlva, hasonlóan eljárva, 6.64 s 24 óra múlva  $5.30 \text{ cm}^3$  thiosulfat-oldat fogyott el. Ezek az adatok azt mutatják, hogy a bróm és alkohol *közönséges hőmérsékleten* híg vizes oldatban igen *lassan* hatnak egymásra.

Miként a chemiai kinetikából ismeretes, a reakciósebesség a hőmérséklettel rendszerint igen hirtelen nő, úgy hogy chemiai változások, melyeknek gyakorlatilag teljesnek tekinthető lefolyásához közönséges hőmérsékleten igen hosszú, pl. több heti idő szükséges,  $100^\circ \text{ C}$ . közelében néhány óra alatt gyakorlatilag teljesen lefolyhatnak.\* Ez okból a mikor a fenti kísérleti adatok arról győztek meg, hogy a tervbe vett eljárás közönséges hőmérsékleten a reakció lassúsága miatt eredményre nem vezethet, megvizsgáltam, hogy a hatás  $25^\circ$ -nál jóval magasabb hőmérsékleten rövid, néhány órai időtartam alatt gyakorlatilag teljesen lefolyik-e? E végből a fenti reakcióelegyet (melyből tehát a brómtartalom meghatározása czéljából  $3 \text{ cm}^3$ -t már elhasználtam) — a bróm-veszteséget jól beköszörült dugóval megakadályozva —  $80^\circ$ -ra felmelegített s (néhány foknyi ingadozással) ezen a hőmérsékleten tartott vízben 2 órán keresztül állni hagytam. 2 óra múlva a lombikot a meleg vízből kivettem s kihűlés és erős összerázás után az  $1 \text{ cm}^3$ -ben foglalt brómot jodometriás úton meghatároztam.  $\frac{1}{20}$ -n. thiosulfatoldatból elfogyott  $3.72 \text{ cm}^3$ . Ezután az elegyet a meleg vízbe újból visszatettem s 1 óra múlva kivéve, a szoba hőmérsékletére lehűtve,  $1 \text{ cm}^3$ -ben a brómtartalmat megtráltam. Ekkor elfogyott  $3.68 \text{ cm}^3$   $\frac{1}{20}$ -n. thiosulfatoldat, a mi — szem előtt tartva a bróm illékonyságát — a 2 órai hatás után kapott értékkel  $3.72$ -vel, eléggé egyezik s azt mutatja, hogy  $80^\circ$  körül 2 órai időtartam elegendő, hogy az átalakulás gyakorlatilag teljesen végbe-menjen.

Hogy megállapítsam azt a reakcióegyenletet, melynek értelmében az aethylalkohol és bróm között (az utóbbinak fölöslege mellett) a hatás végbemegy, mindenekelőtt az elegy egy újabb és hogy pontosabb adatot kapjak, nagyobb részletében,  $5 \text{ cm}^3$ -ben a brómtartalmat jodometriás úton újból meghatároztam. A bróm által kiválasztott jod átalakítására elfogyott  $18.30 \text{ cm}^3$   $\frac{1}{20}$ -n. thiosulfatoldat; majd, pár csepp phenolphtalein hozzáadása után, a savtartalom közömbösítésére  $12.42 \text{ cm}^3$   $\frac{1}{10}$ -n. lúgot használtam el. A reakcióelegy másik  $5 \text{ cm}^3$ -nyi részletét, E r l e n n e y e r-féle lom-

\* V a n t' H o f f: Vorlesungen über theoretische und physikalische Chemie, Heft 1., 223. (1898.)



bikba öntöttem s (10 cm<sup>3</sup>-nyi vízzel történt hígítás néhány habkődarabka hozzátétele után), a brómot forralással elűzve, kihülés után a brómhydrogent Volhard eljárása szerint meghatároztam. Elfogyott 9.88 cm<sup>3</sup> 1/10-n. ezüstnitrátoldat. Ezek az adatok, figyelembe véve a bróm eredeti koncentrációját, továbbá hogy az 5 cm<sup>3</sup>-ben foglalt alkoholmennyiség 0.1135 g. volt, azt mutatják: 1. hogy 1 mol. alkohol oxidációjához 2 mol. bróm szükséges; 2. hogy az eltűnt brómmal aequivalens mennyiségben brómhydrogen képződik; 3. hogy a brómhydrogennel egyidejűleg egy más sav is képződik, még pedig olyan mennyiségben, hogy a brómhydrogennek 4 aequivalensére az utóbbinak 1 aequivalense esik. Mind-ezen tények a következő reakcióegyenletből önként folynak:

$\text{CH}_3 \text{CH}_2 \text{OH} + 2 \text{Br}_2 + \text{H}_{20} = \text{CH}_3 \text{COOH} + 4 \text{H Br}$ . A bróm fő-  
löslége tehát az alkoholt híg vizes oldatban eczetsavvá\* oxidálja.

Az előbbi reakcióegyenlet alapján az alkohol mennyiségi meghatározása történhetné: 1. jodometriás úton, t. i. ha az alkohol mennyiségét az oxidációnál felhasznált bróm mennyiségéből számítanók ki; 2. a képződött brómhydrogen mennyiségéből, az utóbbit Volhard eljárása szerint határozván meg; 3. acidimetriás úton, t. i. kiszámítva az alkoholmennyiséget az összes képződött sav mennyiségéből, mely a brómnak eltávolítása után, (jodkalium, majd natriumthiosulfatoldat alkalmazása által) ismert koncentrációjú lúggal való titrálás útján meghatározható. Tekintettel azonban a bróm illékonyasága miatt a kísérlet tartama alatt alig elkerülhető brómveszteségre, a jodometriás eljárásnál, czélszerűbb, kényelmesebb és pontosabb lesz, ha a Volhard módszere szerint meghatározott brómhydrogen mennyiségéből (azon az alapon, hogy 1 mol. aethylalkohol 4 mol. brómhydrogenre esik), számíttjuk ki az aethylalkohol mennyiségét, vagy ha az utóbbi számítást (szem előtt tartva, hogy 5 aequivalens sav 1 mol. aethylalkoholnak felel meg,) a savtartalom meghatározása alapján végezzük el. A Volhard eljárása mindenesetre előnyösebb az acidimetriásnál is, mert igen híg oldatok lúggal végzett titrilásánál a levegő szénsavja zavar, míg Volhard eljárásánál az átmenet mindig éles.

A bróm közvetlenül napfényen tudvalevőleg a vizet is képes elbontani, de szétszórt világosságon ez a bomlás — kimutatható mértékben — csak napok mulva következik be. Magas hőmérsékleten, mint a melyet az alkohol teljes oxidálása céljából nekem alkalmaznom kellett, feltehető,

\* Bár a felsorolt kísérleti adatok alig hagyhatnak fenn kétséget az iránt, hogy a brómhydrogen mellett keletkező reakciótermék eczetsav, mégis az utóbbinak azonosságáról külön kísérlet útján is meggyőződtem. E végből előállítottam a képződött organikus sav ezüstsóját, s meghatároztam annak ezüsttartalmát, 0.3585 g. anyag izzítási maradéka 0.2330 g. volt, a mi 64.98% ezüsttartalomra mutat az eczetsavas ezüst képletéből számított 64.67%-kal szemben.

hogy 2 óra alatt a brómnak esetleg nem elhanyagolható mennyisége a víz elbontására használtatik fel. Ennek megvizsgálása céljából a brómot 2 órán keresztül, az egyik kísérletben 0,2, a másikban 0,1 n. koncentráció mellett tiszta vízre engedtem hatni 80° körüli hőmérsékleten. A képződött brómhydrogen mennyisége az első esetben 0,00065 n., a másodikban 0,00029 n. volt, tehát arányos az alkalmazott bróm mennyiségével, s így igen nagy pontosságot igénylő meghatározásoknál ez a hibaforrás a szükséges javítással kiküszöbölhető. Én a módszer kipróbálása céljából végzett kísérleteimnél, tekintettel a volumetriás eljárásnál el nem kerülhető különböző egyéb hibaforrásokra, ezt a javítást, kicsinyisége miatt nem alkalmaztam.

T á b l á z a t.

A kísérlet száma :	Alkoholtartalom százalékokban :	Az alkohol oxidálásra alkalmazott bróm köz- lítő mennyi- sége		A Volhard-féle eljá- rással, valamint az aci- dimetriás úton megtírt elegyrészek területe köbcentiméterekben :	Az $\frac{1}{10}$ -n. ezüstnitrát- oldat elfogyasztott köb- centiméterek száma :	A $\frac{1}{10}$ -n. lúgnak az összes sav közömbösítésére felhasznált mennyisége köbcentiméterekben :	Az alkoholnak (100 cm <sup>3</sup> -nyi oldatban) al- kalmazott mennyi- sége g.-okban :	Az alkoholnak az ezüst- nitrát elfogyasztott mennyiségéből kiszá- mított, vagyis talált mennyisége g.-okban :	Az alkalmazott és talált mennyiség közötti el- térés grammokban :	Eltérés szá- zalékok- ban :
		cm <sup>3</sup> - ben :	g.-ok- ban :							
1	0.4650	1.50	4.5	5.00	20.08	25.00	0.4600	0.4618	+0.0018	+0.39
2	0.2315	0.70	2.2	10.01	20.09	25.05	0.2300	0.2309	+0.0009	+0.39
3	0.1850	1.00	3.3	5.00	8.04	9.95	0.1840	0.1849	+0.0009	+0.48
4	0.1387	0.50	1.5	10.01	12.08	15.08	0.1380	0.1388	0.0008	+0.58
5	0.0925	0.60	1.8	10.01	8.05	10.10	0.0920	0.0924	0.0004	+0.43
6	0.0460	0.30	1.8	10.03	4.00	4.95	0.0460	0.0459	-0.0001	-0.21
7	0.0345	0.30	1.8	20.05	6.04	7.60	0.0345	0.0346	+0.0001	+0.29
8	0.0230	0.30	1.8	20.00	4.03	4.98	0.0230	0.0232	+0.0002	+0.87
9	0.0015	0.20	1.2	49.97	4.98	6.32	0.01150	0.01145	-0.00005	-0.43
10	0.0092	0.30	1.8	49.97	4.04	5.10	0.00920	0.00929	+0.00009	+0.97

A módszer kipróbálása céljából végzett meghatározások eredménye a fent közölt táblában látható. Az eljárás a következő: Az alkoholtartalmú folyadék valamelyes részét, (t. i. akkora mennyiségét, hogy a vízzel 100 cm<sup>3</sup>-re végzett hígítás után az alkoholtartalom kevesebb legyen mint 0.5%), 100 cm<sup>3</sup>-es közsörült dugós lombikban, desztillált vízzel a lombik nyakáig (és nem a jelig) hígítjuk fel. Ezután, ha az alkalmazott hígítás mellett az alkoholtartalom 0.05%-nál kevesebbre becsülhető, 0.30 cm<sup>3</sup>, ha több mint 0.05%, de kevesebb mint 0.25%, akkor 0.70, s végül ha 0.25—0.50% alkoholt tartalmazhat, a lombikban levő folyadékértékek közt ingadoznak, akkor 1.00 cm<sup>3</sup> brómot bocsátunk hozzá. Miután a brómot erős rázással közönséges hőmérsékleten feloldottuk, a lombikot körülbelül 80° ( $\pm 5^\circ$ ) hőmérsékletű vízben 2 órán



keresztül állni hagyjuk. Két óra múlva a lombikot a meleg vízből kivesz-  
szük, a folyadék kihülése után a reakcióelegyet a jelig desztillált vízzel  
felhígítjuk s annak valamelyes részében a brómot forralással elűz-  
vén, a brómhydrogentartalmat Volhard eljárása szerint megcíméljük. Az  
alkohol mennyiségének kiszámítása azon az alapon történik, hogy 4 mol.  
brómhydrogen 1 mol. aethylalkoholnak felel meg.

Ezen táblázat adatai azt bizonyítják, hogy a leírt egyszerű eljárás-  
sal 0.5—0.01% tartalomig, tehát igen tág határok között az aethylalkohol  
mennyiségét vízben kielégítő pontossággal lehet meghatározni. Minthogy  
ezen oxidációs folyamat, (melynek időbeli lefolyására és mechanizmusára  
vonatkozólag, végzett vizsgálataim eredményeit, minthogy e vizsgálatok  
még befejezve nincsenek, egy másik dolgozatban fogom közzétenni),  
nem pillanatszerűleg folyik le, azért ezen módszer alkalmazásánál arra  
kell ügyelni, hogy a brómot kellő fölöslegben és nem az aequivalensnél  
csak igen csekéllyel nagyobb mennyiségben alkalmazzuk; az utóbbi  
esetben ugyanis 2 órai időtartam alatt, előreláthatólag az alkohol nem  
oxidálódna teljesen. Annak felismerése különben, hogy az alkohol oxi-  
dálása czéljából a kellő brómmennyiséget alkalmazzuk, igen könnyű, mert  
a 2 órai hatás után még megmaradt bróm-okozta színeződés megfigyelése  
lehetővé teszi a brómtartalom durva megbecsülését; ezt (p. o. mint-  
egy  $\frac{1}{20}$ -n. brómvízzel történt összehasonlítás alapján) közel  $\frac{1}{20}$ -normal-  
nak vagy ennél magasabbnak találjuk, akkor az oxidációhoz, az elég-  
sleges brómmennyiséget alkalmazzuk.

## Nouveau genre de la famille des Saccharomycètes.

Comptes-rendus des travaux du Laboratoire de Carlsberg. 1903. Vol. 6. Livr. 2. Copenhague.

SCHÖNNING H.

Schiønning az élesztőgombáknak egy új génuszát írja le:  
*Saccharomycopsis* néven, melynek sarjadzását és endospora-  
képzését figyelte meg. A *Saccharomyces*-génusztól a spórának kettős  
sejtfalával (exosporium és endosporium) különbözik; a spórák sarjad-  
zással csíráznak.

E génusznak eddig két faja ismeretes: 1. *S. guttulatus*  
(Robin) Schiøn = *Cryptococcus guttulatus* Robin = *Saccharo-  
myces guttulatus* Ant. 2. *S. capsularis* Schiøn. Ezt a fajt  
E. Chr. Hansen tanár a svájci Alpokban gyűjtött talajpróbákban  
vitte magával, a Szent-Gotthard hágó közeléből.

Az utóbbi faj erjeszti a maltózt, dextrózt, levulózt és a  
d-galaktózt; nem erjeszti az l-arabínózt, raffinózt, laktózt és saccharózt.  
Nem választ ki invertint.

SCHILBERSZKY KÁROLY.

## Egy gázfejlesztő készülék.\*

LOCZKA JÓZSEF-től.

A mellékelt rajz egy általam módosított Kipp-Wartha-féle gázfejlesztő készüléket ábrázol. A módosítás abban áll, hogy a Kipp-Wartha-féle készülék két alsó golyója itt egy edénynyé van összevonva, továbbá, hogy az alsó és felső edényt összekötő, üvegből készült csövön kétfúratú csap van, melyen át a még hatásos savat ismét a felső edénybe lehet visszaszorítani és az elhasznált savat a készülékből el lehet távolítani.

Miután a készülék teljesen üvegből van, nemcsak  $\text{CO}_2$ ,  $\text{H}_2\text{S}$  és  $\text{H}$ , hanem sósavgáz fejlesztésére is alkalmas, darabos chlorammoniumból vagy megolvasztott kősóból tömény kénsav hatására.

A készülék részei különben a következők:

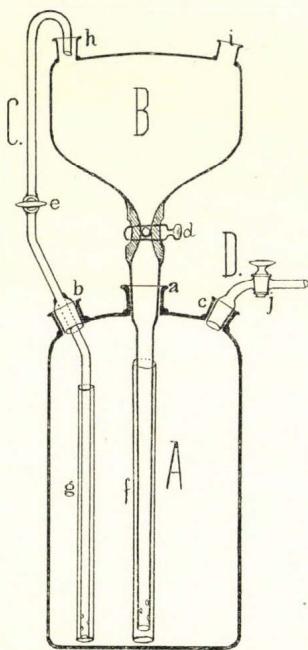
1. Egy háromnyakú Woulff-féle palaczk *A*. 2. Egy savtartó edény *B*, melynek csöves nyúlványa az *A* edény *a* nyakába van beköszörülve s majdnem az *A* edény fenekéig ér és megvastagított részén *d* csap van. 3. A *C* cső üres üveg dugóban beforrasztva, *A* edény *b* nyakába becsiszolva, *e* kétfúratú csappal van ellátva. 4. *D* elvezető cső, melynek kibővített része dugó is és az *A* edény *c* nyakába van beköszörülve *A* gázáramot *j* csappal szabályozhatjuk. Hogy a *B* edénynek és a *C* csőnek az *A* edényben levő részei szilárdan álljanak és bizonyos akadálytalan mozgathatóságuk is legyen, mindegyik rész egy-egy mindkét végén nyílt csőben áll, melyek az alsó végüktől 1—2 cm.-nyire 4—5 lyukkal vannak ellátva.

A készülék összeállítása következőleg történik: A *B* edény csöves nyúlványára teszszük az *f* csövet s az *A* és *B* edényt vízszintes helyzetben egymásba illesztjük. Ugyanígy teszszük be a megfelelő *g* csővel a *C* csövet. Ezután a *c* nyakon át annyi kis kavicsot teszünk az *A* edénybe, hogy az körülbelül 2 cm.-nyi réteget képezzen, ezen rétegre azután szükség szerinti mennyiségben a fejlesztő anyagot (márványt, zinket, ferrosulfidot, darabos chlorammoniumot vagy olvasztott natriumchloridot). A megfelelő

savat a *B* edénybe az *i* nyíláson át töltjük be; az *e* csappal az *A* és *B* edény közti összeköttetést beállítjuk s a savat a *d* csapon át a fejlesztő anyagra bocsátjuk. A gázfejlődést a *j* csappal szabályozzuk. Ha véletlenül sok sav folya az *A* edénybe és rohamos gázfejlődés állna be, a fölös sav a *d* és *j* csapok elzárása után a *C* csövön át ismét a *B* edénybe szoríttatik vissza. Ha pedig az *A* edényben már sok az elhasznált sav, azt az *e* csap másik fúratán át a készülékből eltávolíthatjuk.

Czélszerű a dugókat a *b* és *c* nyakon a szokásos módon megerősíteni. A készülék könnyen megtölthető és jól működik.

\* A M. Nemzeti Muzeum chemiai laboratoriumából.





A *B* edény köbtartalma körülbelül 1600 cm<sup>3</sup>, az *A* edényé pedig a *b* és *c* nyílásokig körülbelül 3400 cm<sup>3</sup>, tehát tetemes mennyiségű anyag fér bele s így huzamos ideig működhetik, az anyagok felhasználásával pedig azok a megfelelő *i* és *c* nyílásokon át a készülék szétszedése nélkül könnyen pótolhatók.

A készüléket Calderoni és Társa tanszerkereskedése szállítja.

## Adatok az Országos m. kir. chemiai intézet fejlődéséről 1881-től 1904-ig.

Közli: PORTER Hugó, irodatiszt.

*A) Alapított* 1881-ben a m. kir. állatorvosi tanintézet telepén »M. kir. vegyikísérleti állomás« címmel. Munkáját megkezdette 3 szobában és 1 konyhában. Évi átalánya volt 3000 korona.

*Önállósított* 1886-ban, midőn 6 szobából és 1 konyhából álló bérházba költözött.

1890-ben a földművelésügyi m. kir. miniszterium palotájában 13 szobát és nagy pinczehelyiséget kapott.

1892-ben »Országos m. kir. chemiai intézet és központi vegyikísérleti állomás« címmel kapta mai szervezetét.

1902-ben saját épületébe költözött 284,700 korona berendezéssel.

Az intézet jelenlegi leltára 5281 darab 114,159 korona 92 fillér értékben, a miből a könyvtárra 70,000 korona esik.

### *B) Működése :*

1881-ben	229 drb.	1889-ben	3108 drb.	1897-ben	6325 drb.
1882- »	496 »	1890- »	3693 »	1898-ban	7513 »
1883-ban	676 »	1891- »	4675 »	1899-ben	7787 »
1884-ben	880 »	1892- »	3715 »	1900-ban	8420 »
1885- »	979 »	1893-ban	4015 »	1901-ben	7909 »
1886-ban	980 »	1894-ben	4567 »	1902- »	8557 »
1887-ben	1099 »	1895- »	3987 »	1903-ban	8338 »
1888-ban	2099 »	1896-ban	8547 »		

### *C)*

1881-ben a személyzet volt: 1 vezető, 2 aszisztens és 1 szolga.

1904-ban — ma — 1 igazgató, 3 fővegyész, 9 vegyész, 1 górcsővező, 5 kísérő vegyész, 1 irodatiszt, 3 napidíjas írnok, 1 gépész, 1 portás, 2 laboráns és 6 szolga.

Évi átalánya 1903-ban 42,000 korona volt.

## A füstnélküli puskaporok elemzése.

HARSÁNYI JENŐ-től.

[Dolgozat a kir József-műegyetem technikai-chemiai laboratóriumából.]

Ismerteti: FARAGÓ ANDOR.

(Vége.)

### A diamondpuskapor elemzése.

A minőségi elemzés szerint van benne: *káliumnitrát, bariumnitrát, káliumchlorát, kén, szén és gyantanemű anyag.*

Elemzés előtt a port néhány napig exsiccatorban tartotta, és az ily módon szárított anyagból mérte le az elemzésre szükséges anyagot. Ezt Soxhlet-féle extrahálóban extrahálta úgy, hogy a készülék azon részét, a hol a vízgőz felszáll, papirossal burkolta, mert különben a vízgőz lecsapódik. A vizes oldatot bepárologatva, a szilárd maradékot kiizzította s fölös salétromsavval megsavanyítva, a chlorátból képződött chloridból, a chlort leválasztotta. Az oldatból a bariumot kénsavval leválasztván, a visszamaradt káliumot mint sulfátot mérte. Ezután hideg alkohollal kilúgozta az anyagot úgy, hogy az extrahálónak nyílását kemény gyapotpugóval bedugta és az extrahálóba csak annyi alkoholt töltött, hogy még le ne folyjék. 24 óra múlva az extrahálókészülék dugójában levő üvegcsővön befűjt, mi által az egész alkohol lefolyik. Ezt néhányszor ismételve, a gyantát kilúgozta és szárítva lemérte.

Ezután a ként széndisulfiddal kioldotta s az oldószert ledesztillálván, a maradékot lemérte. A szenet külön részletből határozta meg. E végett a port Erlemeyer-féle lombikban széndisulfiddal extrahálta, miáltal csak a szén és a nitrátok maradtak vissza. Utóbbiakat vízzel kimoshatjuk, miután már leszűrtük a széndisulfidban maradt oldhatatlan anyagokat s aetherrel jól kimostuk a szűrőn lévő szenet.

Az állandó súlyig szárított szűrőn a szenet, 100 C.<sup>o</sup>-on szárítva, mérte le; a nedvességet ugyanezen részletből határozta meg és pedig 40 C.<sup>o</sup>-on való szárítás által. Az adatok a következők:

	g.
lemért mennyiség .....	3.8620
ebből kén .....	0.3854
gyanta .....	0.0050
2-ik részlet .....	1.3312
ebből nedvesség .....	0.0030
szén .....	0.1882
ezüstchlorid .....	0.0105
káliumsulfát .....	0.8545
bariumsulfát .....	0.0064

Ezekből a százalékos összetétel:

	%
káliumnitrát .....	73.85
bariumnitrát .....	0.38
káliumchlorát .....	0.69
szén .....	14.15
kén .....	9.99
gyanta .....	0.13
nedvesség .....	0.91
	<hr/> 100.10



## Schulze-féle puskapor elemzése.

Minőségi vizsgálat szerint ebben a porban van: oldható nitrocellulóz, oldhatatlan nitrocellulóz, nitrátatlan cellulóz, bariumnitrát és paraffin.

Tartalmaz még alkoholban oldható, de minőségileg meg nem állapítható anyagokat is.

A lemért 83344 g. porból forró vízzel lúgozta ki a nitrátokat. Azonban így a nitrátok igen nagy részét nem oldhatta ki, mert a collodium a víz hatását akadályozza. Ezért előbb a collodiumot távolította el alkohollal. Kapott 02332 g. vonadékot.

Az ismételt lúgozásokat *Erlenmeyer*-féle lombikban végezte és tölcserre helyezett extraháló hüvelyen át szűrte meg. Szűrés után a visszamaradt anyagot megszáritotta s további oldás céljából a hüvelyről lekaparta.

Aetheres alkohollal az oldható nitrocellulózt és paraffint oldotta ki: ezeknek súlya, 50 C.<sup>o</sup>-on való szárítás után, együtt 18099 g. volt. A collodiumot alkoholos káliklúggal elszappanosítva, sósavval bepárolgattatta és a paraffint aetherrel oldotta ki.

Egy másik részletből 40 C.<sup>o</sup>-on való szárítás által a nedvességet határozta meg. Ugyazén részletet acetonnal lúgozta ki; néhány napig tartó oldás után a dinitrocellulóz, paraffin és trinitrocellulóz oldódott fel. Az oldat bepárolgatása után a visszamaradt anyagot lemérte és az így talált értékből a dinitrocellulóz és paraffin súlyát levonva, megkapta a trinitrocellulóz súlyát. Ezt az oldatot lemért azbeszt szűrőn szűrte úgy, hogy a szűrőn maradt nitrátatlan fa mennyiségét is meghatározta, s mellőle a nitrátokat is kimosta. Az adatok ezek:

	g.
lemért puskapor. ....	83344
alkoholos vonadék. ....	02332
dinitrocellulóz és paraffin. ....	18099
paraffin. ....	01499
második részlet. ....	13679
	g.
ebből nedvesség. ....	00064
bariumsulfat. ....	03731
káliumsulfat. ....	00266
trinitrocellulóz. ....	05504
nitrátatlan fa. ....	00570

Ebből a százalékos összetétel az alábbi táblázat első oszlopában, míg a szakmunkákból kiírt összetétel a második oszlopban látható:

	%	%
nedvesség. ....	0.46	2.56
alkoholos vonadék. ....	2.79	0.11
nitrátatlan fa. ....	4.16	13.14
paraffin. ....	1.80	3.65
dinitrocellulóz. ....	19.96	14.83
trinitrocellulóz. ....	40.24	23.36
bariumnitrát. ....	30.54	} 32.35
káliumnitrát. ....	2.22	
	102.17	100.00

## Osztrák Blättchenpulver elemzése.

A minőségi vizsgálat eredménye: nitroglycerin, dinitrocellulóz, káliumnitrát és kevés bariumnitrát, szén.

A leírt részletet 40 C<sup>o</sup>-on szárítva, meghatározta a nedvességet. Az így szárított port aetherrel lúgozta. Az aether kioldja a nitroglycerint; ezt óvatosan vacuumban paraffinforgácsok felett szárította, mérlegezte.

A por aetherrel való lúgzás alkalmával nem veszítette el lemezkés alakját úgy, hogy előre leírt szűrőn leöntéssel szűrni lehetett. Így az esetleg leváló szénrészecskéket nagyjában vissza lehetett tartani. Ezután alkoholos aetherrel kioldotta a dinitroczellulózt, s lehetőleg híg oldat alakjában megszűrte a fentemített szűrőn. A szűrés ha jól megy, két hét alatt elkészülhet. A bepárologatott szüredékben levő dinitroczellulózt 50 C<sup>o</sup>-on szárítva mérlegezte.

A szűrőn maradtak szén és nitrátok. Utóbbiakat, a szén mellől, forró vízzel kimosta és 250<sup>o</sup> C-on szárítva, mint nitrátokat mérte. A bariumnitrátok csak nyomai voltak jelen.

A collodium szárítása állandó súlyig nem sikerül. Először, mert az oldószer egy részét makacsul visszatartja, másodsor, mert ha csak a legcsekélyebb tisztátalanságot tartalmazza is, a hevítés alkalmával folyton bomlik. Az elemzés adatai a következők:

	g.
lemért mennyiség	2.0228
szárítva	2.0215
nedvesség	0.0013
nitroglycerin	0.6952
dinitroczellulóz	0.7433
kálium- és bariumnitrát	0.3757
szén	0.1996

Százalékos összetételben:

	%
nedvesség	0.69
nitroglycerin	34.41
dinitroczellulóz	36.80
káliumnitrát és bariumnitrát	18.59
szén	9.88
	<hr/> 99.74

### Vadászpuskapor elemzése.

Az elemzés alá vett por alkotórészei: káliumnitrát, káliumchlorát, kén, szén. Az elemzésnél, az első por elemzése alkalmával használt eljárást követte. Az alkotórészek mennyiségei következők:

	g.
lemért anyag	1.6747
nedvesség	0.0043
káliumsulfát	0.0684
káliumnitrát	1.2383
ezüstchlorid	0.0114
káliumchlorát	0.0098
kén	0.1701
szén	0.2515

Százalékos összetétel:

	%
nedvesség	0.26
káliumnitrát	73.94
káliumchlorát	0.59
kén	10.16
szén	15.12
	<hr/> 99.97



## A paprika-örlemények homoktartalma.

(A keszthelyi m. kir. mezőgazdasági vegyiskérleti állomás közleménye.)

WINDISCH RIKÁRD-TÓL.

A paprika-növény (*Capsicum annum* L.) érett vörösszínű bogyója mozsárban finom porrá törve, vagy malomban megőrölve, szolgáltatja azt a kizárólagos magyar fűszert, mely paprika névvel a magyar konyha nélkülözhetetlen fűszere.

Szerzőnek alkalmá volt több ízben olyan paprikát vizsgálni meg, a mely a mikroszkópi vizsgálat alkalmával tisztának bizonyult agyan, de változó mennyiségű homokot tartalmazott. Majd minden forgalomba kerülő egész paprika homokkal, földes részekkel, apró kődarabkákkal tisztátalanított, s ha ilyen árút minden előzetes megtisztítás nélkül megőrölünk, nagyon természetes, hogy az örlemény is változó mennyiségű homokot fog tartalmazni. Az őrlésre szánt egész paprikák, részben megtisztíthatók az előbb említett tisztátalanságoktól; azonban a homoknak és a földes tisztátalanságoknak, egy része a leggondosabb tisztítással sem távolítható el. A homoknak visszamaradó mennyiségét normális homoktartalomnak kell minősíteni, s bizonyos mennyiségű homok az árút még nem fosztja meg a »tisztá« jelzőtől.

Kérdés már mostan, hogy mekkora lehet a paprika normális homoktartalma? Szerzőnek a rendelkezésére álló irodalom e tekintetben tanácsot nem adott. Egy német tápszervizsgáló-munkában találta azt az adatot, hogy a paprika legfeljebb csak 0.5% homokot tartalmazzon. Ennélfogva szerző különböző minőségű paprikát vizsgált meg homoktartalmukra, hogy a paprika homoktartalmára nézve tájékoztató adatok birtokába juthasson.

A vizsgálatainál felhasznált paprika-mintákat Keszthelyen különböző üzletekben és a piacon vásárolta. A minták egy részét közvetlenül szegedi paprika-nagykereskedőktől és paprikamalom-tulajdonosoktól szerezte be. Közöttük képviselve voltak a legfinomabb árútól a legsilányabb áruig az összes kereskedelmi paprikafajták.

A homok mennyiségét úgy határozta meg, hogy lemért súlyú paprikát platinacsészében elhamvasztott. A visszamaradó hamut 10%-os sósavval néhány másodpercig forralta, azután az oldatot leszűrte, az oldhatatlan maradékot forró vízzel jól kimosta. A szűrőt a rajta levő maradékkal elégette s a homokot lemérte. Minthogy a teljesen tiszta paprika hamuja már hideg, 10%-os sósavban is feloldódik, a maradék csak az árúban lévő homok lehet, igen kevés kovasavval keverve. A kovasav eltávolítása céljából a 10%-os HCl-ban oldhatatlan és jól kimosott maradékot néhány tájékoztató vizsgálat alkalmával még tömény (25%-os) nátriumcarbonat-oldattal is kifőzte; tekintve, hogy így e maradékból csak mintegy 1%-os vagy ennél is kisebb mennyiség oldódott fel, a nátriumcarbonattal való főzést a további vizsgálatoknál elhanyagolta. A következőkben tehát, a mikor homokról van szó, ez a paprika hamujának azon maradékát jelenti, mely forró 10%-os HCl-ban oldhatatlan.

Az összes elemzések jól egyező kettős meghatározások átlagai.

Szerző három különböző helyről származó tökéletesen érett és hibátlan, levegőn szárított paprikatermések különböző alkotórészeinek (csutka, mag, gyümölcshús) hamu- és homoktartalmát is meghatározta. Szétboncsolás előtt a terméseket puha szőrű ecsettel jól lekefélté, hogy a reájuk tapadt földes részeket lehetőleg eltávolítsa.

Talált homoktartalom átlagban:

0.078% az egész termésben, szárral együtt,  
0.763% a szárazokban,  
0.083% a magvakban,  
0.069% a gyümölcshúsban és a belső hárttyákban.

Mint látható, legnagyobb mennyiségű homok tapad a szárazkhoz, a melyekről legnehezebben távolítható el. Ebből következik, hogy az az árú, a melyet kizárólag a szártól mentes paprikatermésből megőrléssel állítanak elő, (jobb minőségű árú) *kevesebb*, a *másik* több homokot fog tartalmazni.

A vizsgálat eredményeiből kitűnt; hogy a megvizsgált minták 73.21%-ának homoktartalma 0.5%-nál kisebb. 19.64%-ban a homoktartalom 0.5 és 1.50% között ingadozott, s a mintáknak csak 7.15%-ban volt a homoktartalom 1.50%-nál nagyobb.

E számokból azt is láthatjuk, hogy a paprikatermés megőrlése előtt nem nehéz a homokot és a földrögöket lehetőleg jól eltávolítani, s a gyárosoktól nem kívánunk lehetetlenséget, midőn szerző végzett vizsgálatainak eredményeire támaszkodva a következő javaslatot teszi:

0.5% homok a paprikában, normális homoktartalomnak vehető; ha a homoktartalom 0.5%-nál nagyobb, de 1.50%-nál kisebb, azt mondhatjuk, hogy az árút tisztátalanul állítottak elő (homokkal tisztátalanított). Ha a homoktartalom 1.50%-nál nagyobb, az árú kifogásolható volna.

Jelen közlemény kivonatos ismertetése a »Kereskedelmi paprika-őrlemények vizsgálata, különös tekintettel azok homoktartalmára« című dolgozatnak, mely a földművelésügyi Miniszter kiadásában megjelenő Kísérletügyi Közleményekben jelent meg.

## Az 1903. évben hazánkban megjelent eredeti chemiai dolgozatok összeállítása és rövid ismertetése.

Közli: PEKÁR DEZSŐ.

**Adatok a magyar borok és hamújok összetételéhez.** Szilágyi Gyula. Szerző a saját, valamint a mások elemzéseiből táblázatokat állít egybe, és ezekből kiolvassa a magyar borok jellemző chemiai tulajdonságait.

(*Borászati Lapok* **35**, 484, 500.)

**Dioxybenzolsav és  $\alpha$ -naphtol hatása a p. amidobenzylalkoholra.** Horváth Béla.

(*M. Ch. F.* **9**, 104.)

**A hypochlorossav hatása dimethylanilinre.** Vuk Mihály.

(*M. Ch. F.* **9**, 112.)

**Az indicatorok alkalmazásáról állati folyadékok vegyhatásának meghatározására.** Szily Pál. A vizsgálatok eredményeképpen felemlíthetjük: 1. Az indicatorok  $5 \cdot 10^{-5}$  OH és  $1 \cdot 10^{-4}$  H jelenlétét képesek jelezni. 2. A vérsavot ezen közömbös határon belül esőnek indikálják. 3. A vérsavó igyekszik közömbös vegyhatását megtartani.

(*Orvosi Hetilap* **47**, 509.)

**A vascarbidokról.** Almási Hugó.

(*M. Ch. F.* **9**, 122, 141.)

**Kolozsvár sz. kir. város egészségügyi vizsgáló állomásának működése 1902-ben.** Riegler Gusztáv és Filep Gyula. Szerzők a feldolgozott anyagot, valamint a használt chemiai módszereket ismertetik.

(*Gyógyszerészi Hetilap* **42**, 543, 557, 575, 592.)



**A calcium aethylatja.** Doby Géza. (M. Ch. F. 9. 115, 133.)

**A természetes vizek kénsavtartalmának meghatározásáról.**  
Winkler Lajos. (M. Ch. F. 9. 129.)

**Bacteriumok, mint egyes gyógyító és kémlőszerek bomlásának okozói.** Reismann Ödön. Szerző ez irányban az Aqua Chamomillae, Aqua Tiliae, Tinctura rhei aquosa, n/50 kénsav és n/1000, oxalsavat vizsgálta meg. Ezen bakteriologiai vizsgálatból csupán annyit jegyzünk meg, hogy a romlott oldatokban szerző nagy mennyiségű bacteriumot talált, és pedig olyanokat, a melyek részben a vízből, részben a levegőből kerülhetnek azokba, s a melyek azok bomlását okozzák. Ennek egyrészt a készítéskor való sterilizálással, másrészt pedig ártalmatlan óvószerrel (menthol, thymol) vehetjük elejét. Szerző specifikus mikroorganizmusokat is talált.

(Gyógyszerészi Közlöny 19. 832.; Gyógyszerészi Értesítő 11. 743., 763., 803., 843.)

**Gyors és egyszerű mennyiségi eljárás organikus vegyületek, továbbá szenek, kőolajok, bitumen és egyéb anyagok kéntartalmának meghatározására.** Konek Frigyes. A Parr-féle natriumperoxid-calorimeterrel végzett szénelemzések adták meg az első lendítést e módszer kidolgozására. Parr eljárása lényegében abban áll, hogy a szénport  $\text{Na}_2\text{O}_2$ -vel keverve, alkalmas bombában elégetjük és a melegedést víz kalorimeterrel mérjük, s ebből számítjuk ki a szén kaloriaértékét.

Feltehető volt, hogy az  $\text{Na}_2\text{O}_2$  a kén szintén oxidálja. Kéntartalmú szenekeket vizsgálva tehát a kaloriaérték meghatározása után, a bombát jól kiöblítvén és a folyadékot tömény sósavval túltelítvén, abban a kénsavvá oxidált kén baryumchloriddal a rendes módon meghatározhatjuk. Jellemzi ezt az eljárást a gyorsaság, miért is szerző »rapid« módszernek nevezte el. Szerző kéntartalmú szerekkel ezen rapid, valamint a szóda-salétrom módszerrel párhuzamos meghatározásokat végzett, a melyek a kén teljes oxidációját bizonyítják, úgy hogy a módszer teljesen bevált.

További kísérletek igazolták, hogy a módszer kis változtatással a kőolajok és bitumenek kéntartalmának meghatározására is alkalmas.

Végül a módszer más organikus kéntartalmú vegyületeknél is előnyösen bevált. Így szerző a sulfonal, phenylthiocarbamid, aethylrodanat, trimethyl-sulfinjodid és a thiophen kéntartalmát határozta meg. Nagyobb eltérés csak a thiophennél volt, a mi az illékonyságban leli magyarázatát. A trimethylsulfinjodid elemzése kapcsán szerző megállapította, hogy ezen eljárás halogenek meghatározására nem alkalmas.

A vizsgálatok tovább folynak és pedig azon irányban, hogy a phosphor-tartalom hason elvek szerint nem határozható-e meg?

(Mathematikai és Természettudományi Értesítő 21. 313.)

**Vizsgálatok terhesek, szülők és gyermekágyasok vérsavójának s a magzatvíznek molekulás concentratio-viszonyairól.** Farkas Géza és Scipiades Elemér. Physiologiai tanulmány.

(Mathematikai és Természettudományi Értesítő 21. 255.)

**Ujabb adatok a porkurai pyritről.** Mauritz Béla. Kristálytani tanulmány.

(Mathematikai és Természettudományi Értesítő 21. 358.)

**A pulacayoi chalcopyrit.** Toborffy Zoltán. Kristálytani tanulmány.

(Mathematikai és Természettudományi Értesítő 21. 374.)

**Párologtatások légüres quarczedényekben.** Schuller Alajos. Legújabbban olvasztott quarczból, ú. n. quarczüvegéből készült csöveket hoznak

forgalomba, melyek közel 800° C.-al magasabb hőfokot kibírnak, mint az üveg. Szerző ily edények légüres terében desztillatiókat és szublimálásokat végzett. E közben kitűnt, hogy a megolvasztott anyagok többnyire a csőhöz odatapadnak, úgy hogy lehűléskor azok elrepednek. A szublimáló anyagok is nem egyszer megtámadják a quarczüveget. Hosszabb ideig tartó hevítésnél elhomályosodik.

A részletekből álljanak itt a következők:

Alkalmas alakú csőben Bunsen-féle égővel 1200° C. hőmérsékletet állítunk elő, úgy hogy az arany megolvad.

Az ezüst olvadáspontja alatt, szóval szilárd állapotban párolog, szublimálható. Hasonlóképpen a réz is. Az arany folyós állapotban olvadáspontjához közel szintén párologtatható. Az ön desztillálható. A vegyületek közül a Na Cl, Ag<sub>2</sub> S, Pb S mind szublimálhatóak.

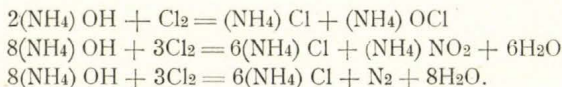
Szerző már régebben végzett hasonló kísérleteket és megelőzte Kahlbaum, Roth és Siedlert annak megállapításában, hogy egyes anyagok ily módon tisztíthatóak. (*Mathematikai és Természettudományi Értesítő* 21. 385.)

### A chloros víz és az ammonia-oldat egymásra való hatásáról.

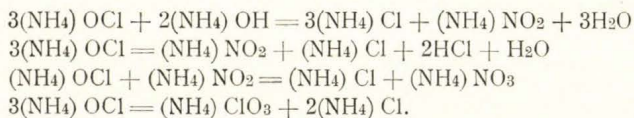
Hédervári Hugó. A kérdéssel többen s közöttük különösen Schönbein, továbbá Noyes és Lyon foglalkoztak részletesen, mindamellett az még korántsem tisztázott.

Szerző mindenekelőtt az alkalmazott minőségi eljárásokat és mennyiségi módszereket ismerteti. Már a minőségi adatokból következtethető, hogy a reakciókor fejlődő nitrogén-gáz elsődleges folyamat eredménye, nem pedig — a mint azt Schönbein magyarázza — az ammoniumhypochlorit bomlási terméke. Az oldatok elegyítésekor ugyanis, a nitrogénfejlődés azonnal megindul s rövid idő múltán megszűnik, noha a hypochlorit a folyadékban napok múltán is jelen van. A hypochlorit bomlása inkább a nitrit és nitrat keletkezésével függ össze, mert ezek mennyisége a hypochlorit fogyasztakor mindig növekedett. Schönbein-nal ellentétben szerző a chlorat keletkezését a legtöbb esetben nem mutathatta ki. Noyes és Lyon től eltérőleg a fejlődött nitrogén mennyisége független attól, hogy a chlorhoz viszonyítva egyenértékű avagy fölös mennyiségű az ammonia. Fölös chlorral szerző nem végzett részletes vizsgálatokat.

Ezután az eredmények táblázatos egybeállítását közli, s ezeket részletezven, belőlük főbb vonásokban a következőket vonja le: a chlorid, hypochlorit nitrit és a nitrogén-gáz a chloros víz és az ammonia elegyítésekor azonnal keletkeznek, úgy hogy a reakció kezdetén végbemenő tulajdonképpen főfolyamat a következő három egyenlettel magyarázható:



Ezenkívül azonban a viszonyoktól függően a következő egyenletek értelmében még másodlagos folyamatok mennek végbe:



(*Gyógyszerészi Közlöny* 19. 641., 654.; *Gyógyszerészi Hetilap* 42. 681., 696., 715, 727., 743.; *Gyógyszerészi Értesítő* 11. 863., 882.)



**A brom hatásáról acetaldehydre vizes oldatban.** Bugarszky István. (M. Ch. F. 9. 145., 161.)

**A chinin-, a vas és a chinin-vastartalmú borok.** Matolcsy Miklós. Szerző a használatos ily fajta gyógyborok vas- és chinintartalmát meghatározta. Azt ajánlja, hogy a gyógyszerész készítménye megvizsgálása után, chinin és vastartalmát jelezze.

(Gyógyszerészi Közlöny 19. 716.; Gyógyszerészi Értesítő 11. 903.)

**A rheum nostrasnak, mint hashajtó szernek értéke.** Jakab-házy Zsigmond. A vizsgálatok szerint az európai és a kínai rheum a hatóanyagot nagyon is eltérő mennyiségben tartalmazza. Ezért szerző azt ajánlja, hogy a drogák csupán egészben, azaz töretlen állapotban való beszerzése engedtesse meg, a mikor is a kettő egymástól megkülönböztethető.

(Gyógyszerészi Közlöny 19. 717.; Gyógyszerészi Értesítő 11. 923.)

**A vér vastartalmának meghatározásáról.** Pekár Mihály. Szerző mindenekelőtt az eddig használatos módszereket ismerteti. Ő maga az irányban végzett kísérleteket, hogy Winkler-nek vasmeghatározási módszerét e célra alkalmazhatóvá tegye. E módszerben színösszehasonlítással határozzuk meg a vas mennyiségét és pedig e célra a ferrosulfid híg kolloidális oldatát használjuk. A vizsgálandó vért tehát a színösszehasonlításra alkalmassá kell tennünk. Mivel a vér elroncsolása nem vezetett biztosan célhoz, szerző az eljárást következő módon állapította meg: Pár csepp vért kétszer egymásután királyvízzel beszárítunk, a maradékból a vasat ferrosulfid alakjában pár csepp ammoniumsulfiddal kiválasztjuk. Az összegyűjtött ferrosulfidot újra oldjuk és ugyancsak kénammoniumsulfiddal újra ferrosulfidot állítunk elő, de oly híg oldatban, hogy a ferrosulfidnak színösszehasonlításra alkalmas kolloidális oldatát kapjuk. A részletekbe nem bocsátkozunk. A közölt adatok értelmében a módszer beváltott.

(Orvosi Hetilap 47. 689.)

**Szőlőtalajok mésztartalmának meghatározásáról.** Treitz Péter. Szerző egyszerű, inkább fizikai eljárást állapított meg, a mellyel a kérdésre a gazdasági igényeket kielégítő módon, felelhetünk.

(Borászati Lapok 35. 917., 942.)

**A sulfin-festőanyagok ismertetése és új sulfin-festőanyagok előállítása.** Reisz Frigyes.

(M. Ch. F. 9. 8., 23., 44., 57, 73., 91., 101., 118., 137., 156., 171., 188.)

**A különféle alakban lévő nitrogén trágyázó hatásáról.** Sigmond Elek.

(M. Ch. F. 9. 150., 166., 182.)

**A ferrojodidos szirupról és labdacsookról, továbbá ferrojodid-tartalmuk meghatározásáról.** Matolcsy Miklós. Történelmi bevezetés után szerző vizsgálataira tér. A vasat a már előbb ismertetett módon, a jodot pedig Winkler módosított eljárásával határozta meg. A részletekbe nem bocsátkozhatunk.

(Gyógyszerészi Közlöny 19. 781., 800.)

**Ásványos vízelemzések.** Nuricsán József.

(M. Ch. F. 9. 177.)

**Kereskedelmi paprika-őrlemények vizsgálata, különös tekintettel azok homoktartalmára.** Windisch Richárd.

(Kisérletiügyi Közlemények 6. 287.) Részletek M. Ch. F. 1904. évf. 91. l.

**Adatok a felszívódás élettanához.** Roth-Schulz Vilmos, Körösy Kornél és Lobmayer Géza. *Physiologiai tanulmány.* (Mathematikai és Természettudományi Értesítő **21.** 407.)

**Páros glycuronsavak képződéséről és jelentőségéről.** Fenyvessy Béla. *Physiologiai-chemiai vizsgálatok.*

(*Magyar Orvosi Archivum* **4.** 307.)

**A szabad és kötött sósav kimutatására használatos indicatorok értékéről a gyomortartalom vizsgálatánál és a fehérjéhez kötött sav tulajdonságairól.** Unterberg Jenő. *Klinikai jelentőségű physiologiai-chemiai vizsgálat.*

(*Magyar Orvosi Archivum* **4.** 401.)

**Közlemények a m. kir. földtani intézet agrogeológiai osztályának chemiai laboratoriumából.** Emszt Kálmán. Szerző szapárfalvai diluviális korú babérczes agyag-, továbbá egyes lösz-elemzéseket közöl. Ezután a Fertő-tó vizének részletes chemiai vizsgálatát ismerteti. A hat különböző helyről merített víz elemzéseit egybeállítja és összeveti a régebbi meghatározásokkal. Végül a Fertő-tó kiszáradt területén kivirágzott só chemiai alkatát közli.

(*A magyar kir. földtani intézet évi jelentése 1902-ről* 185.)

## Mezőgazdasági chemiai közlemények

Referensek: SIGMOND ELEK és WINDISCH RICHÁRD.

**Hús-, dög- és halliszt.** Schenke V. Szerző az idevonatkozó irodalom figyelembe vételével leírja fenti takarmányanyagok nyersanyagait, előállításukat jellemző sajátságait és chemiai összetételüket. Az eddig végrehajtott etetési kísérletek részletes méltatása után, takarmányozásra alkalmas voltukról, értékükről és jelentőségükről értekezik. (*Die landw. Versuchsstationen* **58.** kötet. I. és II. füzet.)

**A tej nyálkasságának, nyúlóságának oka s e betegség megakadályozása.** Dr. Gruber. Ezen tejhibát egy gömbbakterium: a *Coccus lactis viscon* idézi elő. A tejben a bakteriumnak csak vegetatív alakja volt található, melynek előlésére elégséges a tejet 2 óráig 80°-on hevíteni.

(*Landwirtschaftliches Wochenblatt für Schleswig-Holstein.*)

**Zavaros pálinka.** A pálinkacsínálás céljából felhígított szesz megzavarodásának oka rendszerint a víz; ezért csak egészen tiszta, főleg calcium-sótól mentes vizet szabad használni. Ha a pálinka már megzavarosodott, egy réteg szénen szűrendő meg, melyet két álfenek között teszünk a hordóba. Ha szűrés után újra megzavarosodik, a tiszta folyadékot újra meg kell szűrni esetleg deríteni.

(*Österreichisches landw. Wochenblatt* **4.** szám. 1903.)

**Tejelemzések.** Lam A. (*Chem.-Zeitung* 27. 280. l.), a száraz anyag-tartalom meghatározására ajánlja, hogy 1 g. tejet vakuumban töm.  $H_2SO_4$  felett kell megszáritani közönséges hőmérsékleten. Súlyállandóságot 24 óra múlva érünk el. Ha a hamutartalomra csak esetleges hamisítás eldöntése miatt van szükségünk, ajánlatos sulfáthamu előállítás. Siegfeld az Adams-, Gottlieb és Gerber-féle zsírmeghatározási eljárásokat hasonlította össze egymással s számos ellenőrző elemzés alapján azt következtette, hogy mind a három módszerrel pontos eredményeket kaphatunk. Ha a súlyelemzési és Gerber-féle eljárás között nagyobb különbség mutatkozik, mindig hajlandó a hibát az első eljárásnak tulajdonítani. Gerber módszerénél a  $H_2SO_4$  fajsúlya 1:800—1:810 legyen.

(*Zeitschr. f. Untersuchung der Nahrungs- und Genußmittel* **6.** 259—271. l.)



## Rendkívüli árleszállítás.

A K. M. Természettudományi Társulat Választmánya múlt év október 21-ikén tartott ülésén (tekintve, hogy kiadványainak főcélja, hogy a közönség között mennél szélesebb körben elterjedve szolgálják a Társulatnak a természettudományi ismeretek terjesztésére irányuló törekvését) elhatározta, hogy kiadványainak meglevő néhány példányát általában *rendkívül leszállított áron* bocsátja a tagok és előfizetők (iskolák, intézetek) rendelkezésére.

A megrendelés egyenesen a Természettudományi Társulat titkárságához intézendő (Budapest, VIII., Eszterházy-utca 16. szám).

Minthogy egyes művekből alig pár példány van, tanácsos a megrendelést minél hamarább megtenni.

A rendkívül leszállított árú könyvek a következők:

(A nagyobb számok a *bolti*, a kisebbek pedig a tagtársainknak és állandó előfizetőinknek szóló *leszállított* árakat jelentik.)

**Abafi-Aigner**, A lepkeszét története Magyarországon, 3—1 kor.

**Alföldy**, A meteorológiai műszerek és elemek, 28 ábrával és 9 táblával. 4.60—2 kor.

**Állattani közlemények**, 1902—1903, évfolyamonként 5—3 kor.

**Almásy**, Vándor-utam Ázsia szívébe, 226 szöveggözüti képpel, 18 táblával, 3 színes képpel és térképvázlattal. 20—15 kor.

**Bereczki**, Gyümölcsészeti vázlatok, I., II., IV. k., 10—6 kor.

**Buchböck**, Az ion-elmélet. 0.50 kor.

**Chemiai Folyóirat**, 1895—1903, évfolyamonként 10—6 kor.

**Chernel**, Magyarország madarai, két kötet, 40 színes műlappal, 16 táblával, 58 szövegrajzzal. 40—15 kor., félbörkötésben 3 részben 6 koronával drágább.

**Csopey-Kuppis**, A viláfgorgalom, 131 rajzzal, 7—3 kor.

**Czöglér**, A fizikai egységek. 4—1 kor.

**Daday**, A magyarországi Myriopodák magánrajza, 4 táblával. 4—2 kor.

— A magyar állattani irodalom ismertetése 1880—1890-ig. 4—2 kor.

— Rovartani műszótár. Ára 1.40—1 kor.

— A magyarországi tavak halainak természetes tápláléka. 6—3 kor.

**Darvai**, Üstökösök, meteorok, 58 rajzzal. 3.20—2 korona.

**Darwin G. H.**, A tengerjárás és rokontünemények naprendszerünkben, 52 rajzzal. 6—4 kor.

**De Candolle**, Termesztett növényeink eredete, 64 képpel. 8—3 kor.

**Emlékkönyv**, a Természettudományi Társulat jubileumára, 156 rajz. 12—5 kor.

**Entz**, Tanulmányok a véglények köréből, I. kötet. 12—5 kor.

**Felletár-Jahn**, Törvényszéki chemia, 6—2 kor.

**Filarszky**, A charafélék, 20 ábra, 5 tábla rajzzal. 4—2 kor.

**Francé**, Craspedomonadinák szervezete, 4—2 kor.

**Freycinet**, A természettudományi megismerés. 4—2 kor.

**Graber**, Az állatok mechanikai műszerei. 6—3 korona.

**Grittner**, Szénelemzések. 3—1 kor.

**Guillemin**, A mágnesség és elektromosság, 579 rajzzal. 14—6 kor.

**Hartmann**, A majmok, 57 rajzzal. 4—2 kor.

**Hegyfoky**, A májusl meteorológiai viszonyok Magyarországon. 5—3 kor.

— A szél iránya hazánkban, 18 rajzzal, 5 térkép. 4—2 kor.

**Héjas**, A zivatark Magyarországon. 4—2 kor.

**Heller**, Az időjárás, 31 rajzzal. 5—2 kor.

— A fizika története a XIX. században. 2 kötet. 19—12 kor.

**Herman**, A magyar halászat, 2 kötet. 290 rajzzal, 21 műlappal. 24—12 kor.

— A halgazdaság rövid foglalatja, 43 képpel. 3—2 korona.

— Az északi madárhegyek tájáról, 75 képpel és 3 színes táblával. 10—5 kor.

— Magyarország pókfaunája, 3 kötetben, 10 táblával (csak a II. és III. kötet kapható 12—5 K-ért).

— Petényi, a magyar tud. madártan megalapítója, színes műlappal. 8—4 kor.

— A magyar ösfoglalkozások köréből. 61 rajz, 2 színes képpel 1—0.50 kor.

— A madarak hasznáról és káráról 100 képpel, bekötve 3—2 kor.

— A magyar nép arca és jelleme. 14 táblával és 45 rajzzal. 5—4 kor.

**Hoffmann-Wagner**, Magyarország virágos növényei. 67 táblán 375 színes és 582 szöveggözüti képpel. 18—15 kor.

**Houzeau**, A csillagászat történelmi jellemvonásai, 5 rajzzal. 6—3 kor.

**Ilosvay**, A torjai bűdösbarlang. 2—1 kor.

**Inkey**, Nagyág földtani és bányászati viszonyai. 23 rajzzal. 5—3 kor.

**Jablonowski**, A szőlő betegségei és ellenségei, 79 rajzzal. 5—2 kor.

**Johnson**, Miből lesz a termés, 9 fametszetű ábrával. 4.50—2 kor.

**Kalecsinszky**, Naptól fölmelegedő sóstavak. 0-50 kor.

**Keller**, A tenger élete, 272 rajzzal, 10 színes táblával. 20—10 kor.

**Kerpely**, Magyarország vaskövei. 5—3 korona.

**Kirándulók** zsebkönyve, 70 rajzzal. 4—2 kor.

**Klug**, Az érzékszervek élettana, 93 rajzzal 5—3 kor.

**Kohaut**, Magyarország szitakötőféléi, 3 tábla, 3—2 kor.

**Kosutány**, Magyarország dohányai. II., III. rész, kapható 2—1 kor.

— Ungarns Tabaksorten, 1 kor.

**Krümml**, Az óceán, 66 rajzzal. 4—2 kor.

**Kurländer**, Földmágnességi mérések 1892/4. 3—2 kor.

**Laufenauer**, Előadások az idegélet világából, 62 képpel, 5 táblával. 5—3 kor.

**Lehmann**, Babona és varázslat a legrégibb időktől a jelen korig. 2 kötet 75 rajzzal 12—6 kor.

**Lengyel B.**, A quantitativ chemiai analysis elemei. 6—3 kor.

— A chemia néhány fontosabb fogalmáról és törvényéről. 0-50 kor.

**Lengyel I.**, Targymutató a Természettudományi Közlönyhöz. 2—0.40 kor.

**Lóczy**, Khina és népe, 200 rajzzal és térképpel. 20—6 kor.

**Lubbock**, A virág, a termés és a levél, 122 rajzzal, 3—1 kor.

**Magyar birodalom állatvilágának katalógusa.** Arthropodák. 35—20 kor.




Növényteni Közlemények, 1902—1903, évfolyamokként 5—3 kor.  
 Nuricsán, Útmutatás a kémiai kísérletezésben, 138 rajzzal. 6—3 kor.  
 Petrovits, Homoki szőlők telepítése és művelése. 4—2 kor.  
 Primics, Csetrás hegység geológiája, 9 ábra, térkép. 3—1 kor.  
 Pungur, A magyarországi tücsökfélék, 6 tábla rajzzal. 5—3 kor.  
 Ráth, A Kir. Magy. Term. tud. Társulat könyvtárának katalógusa. 4—3 kor.  
 Roiti, A fizika elemei, két kötetben, 883 rajzzal. 22—10 kor.  
 Róna, A légnemzés a magy. birodalomban. 4—2 k.  
 Rudolf trónörökös, Tizenöt nap a Dunán. 4—2 korona.  
 Schenzl, Magyarország földmágnességi viszonyai. 18—10 kor.  
 — Útmutatás földmágnességi helymeghatározásokra, 113 rajzzal. 4—2 kor.  
 — Útmutató meteoritek megfigyelésére. 0.20 kor.  
 Schmidt, A drágakövek, 2 köt. 53 rajzzal, 8—4 kor.  
 Schmidt F., A fotografozás gyakorlati kézikönyve. 6—3 kor.  
 Simonkai, Erdély édesény flórájának helyesbített foglaltatja. 10—6 kor.  
 Simonyi, A sarkvidéki fölfedezések története, 51 rajzzal. 4.40—2 kor.  
 Szabó, Előadások a geológia köréből, 201 képpel és műlapokkal. 7—4 kor.

Szádeczky, A zempléni sziget-hegység geológiája, 2.40—1 kor.  
 Szilády, A magyar állattani irodalom ismertetése 1891—1903 végéig. 4—3 kor.  
 Szilasi, Czukrok. Czukros anyagok megvizsgálása. 3—1 kor.  
 Szinnyei, Természettud. és mathemat. könyvszet, 1472-től 1885-ig. 8—5 kor.  
 Természettudományi előadások kapható a 2, 8, 9, 10 kötet 3 koronájával és az 1, 3, 4, 6, 7, 9—14, 17, 19, 20, 22—25, 29—31, 36, 37, 39, 43—57, 59 és 60 füzet 0.50 koronájával.  
 Természettudományi Közöny I., VI., IX., X., XI., XII., XIV., XV., XVI., XVII., XVIII., XIX., XX., XXI., XXII., XXIII., XXIV., XXV., XXVI., XXVII., XXX., XXXII., XXXIII., XXXV. kötet 6—4 kor., Pótfüzetekkel 8—6 kor.  
 Than, A qualitativ kémiai analysis elemei. 6—4 kor.  
 Thanhoffer, Az ember anatómiája, 229 rajzzal és 10 táblával. 7—3 kor.  
 — Anatómia és divat, 114 ábrával, 4 táblával. 5—3 kor.  
 Tissie, Az elfáradás és a testgyakorlás. 6—3 kor.  
 Todd, Népszerű csillagászat, 323 rajzzal, 6 táblával. 12—10 kor.  
 Ulbricht, Adatok a must- és borelemzés módszereikhez. 2—1 kor.  
 Wartha, Az agyagárúkról 103 rajzzal és 25 műlappal. 6—3 kor.

TERMÉSZETTUDOMÁNYI TÁRSULAT  
 BUDAPEST, VIII., ESZTERHÁZY-UTCA 16. SZÁM.

## Mondanivalók.

1.  A Magyar Kémiai Folyóirat tizedik évfolyamának 6. füzetét veszik olvasóink. Kérjük ügytársainkat, szíveskedjenek lapunkat ismerőseik körében megismertetni és terjeszteni. Minthogy pedig e lapot csak tetemes áldozatokkal tarthatjuk fenn, hátralékos aláíróinkat a díjak szíves beküldésére kérjük, a melynek könnyebb befizetése végett az első füzethez már megczimzett utalványt csatoltunk. — Ebben az évben, ha a »Mezőgazdasági chemiát« befejeztük, egy táp- és élvezeti szerek megvizsgálását tárgyazó munkát közlünk, a melynek szerzője Ruzitska Béla, egyetemi m. tanár.

2. Lapunk teljes évfolyamai még kaphatók évfolyamokként 6 koronáért, beleértve a mellékleteket is, a melyek a következők: az első évfolyamhoz Than »Qualitativ analysis«, a másodikhoz Lengyel »Quantitativ analysis«,

a harmadikhoz Felletár-Jahn »Törvényszéki chemia«, a negyedikhez Nuricsán »Útmutatás a kémiai kísérletezésben«. — Ezek a mellékletek külön könyv alakjában is megszerezhetők a titkári hivatalban (Budapest, VIII., Eszterházy-utca 16. szám). — Az ötödik és a hatodik évfolyamhoz Winkler Lajos »Gyógyszerészi chemia« című munkájának még hiányzó íveit s Wartha Vincze »Kémiai technológiájának« folytatását időnként szintén küldjük t. előfizetőinknek.

3. A Kémia-ásványtani szakosztály üléseit minden hónap utolsó keddjén tartja. Az előadások Dr. Illosvay Lajos szakosztályi jegyzőnél (Budapest, új kémiai laboratórium) jelentendőbe, s hozzá vagy Dr. Molnár Nándor társszerkesztőhöz (Budapest, VIII., Agteleki-utca 8) küldendők a Kémiai Folyóiratba szánt dolgozatok is, fahasábosan írva.

**FIGYELMEZTETÉS.** Rendkívül leszállított árú kiadványainkra külön felhívjuk tagtársaink figyelmét.



# MAGYAR CHEMIAI FOLYÓIRAT.

HAVI SZAKLAP  
A CHEMIAI ISMERETEK FEJLESZTÉSÉRE

KIADJA

A KIR. MAGY. TERMÉSZETTUDOMÁNYI TÁRSULAT  
CHEMIA-ÁSVÁNYTANI SZAKOSZTÁLYA.

THAN KÁROLY

BIZOTTSÁGI ELNÖK

FABINYI RUDOLF	FRANZENAU ÁGOSTON	JÁRMAY GYULA
KARLOVSZKY GÉZA	KOSUTÁNY TAMÁS	LENGYEL BÉLA
WARTHA VINCZE		

BIZOTTSÁGI TAGOK KÖZREMŰKÖDÉSÉVEL SZERKESZTIK

ILOSVAY LAJOS ÉS MOLNÁR NÁNDOR.

1904. JULIUS.

X. ÉVFOLYAM. 7. FÜZET.

1 ÍV MELLÉKLETTEL  
'SIGMOND ELEK-től.

BUDAPEST.

KIR. MAGY. TERMÉSZETTUDOMÁNYI TÁRSULAT.

(Budapest, VIII., Eszterházy-utca 16. sz.)

1904.



## TARTALOM.

	Oldal
Nehány titánvas tengelyarányáról és chemiai összetételéről. <i>Doby Géza</i> -tól és <i>Melczér Gusztáv</i> -tól .....	97
Az alchari Lorandit és a szomolnoki Claudetit chemiai elemzése. <i>Loczka József</i> -től .....	102
A katód- és csősugarak chemiai hatásáról. <i>Szilárd Bélá</i> -tól .....	107

### A CHEMIA HALADÁSA :

A külföldön megjelent nevezetesebb dolgozatok rövid kivonata.

#### ANALITIKAI CHEMIA.

Rovatvezető: *Doby Géza*.

Bórsav és erős savak együttes meghatározása. — Glycerin gázometriás meghatározása. — Glycerin meghatározása borban. — A tejsav meghatározása borban. ....	109
A morphin új kémszere. ....	110

#### GYÓGYSZERÉSZETI CHEMIA.

Rovatvezető: *Széll László*.

A gyógyszerül használt organikus bizmútvegyületekről. Újabb gyógyszerek : Urosinum crystallisatum. ....	110
A guajacfa és guajacgyanta egy új alkatrészéről. — A yohimbinről. — Szálasztott kén. — A glutonról, mint új tápkészítményről. — Cassava. ....	111
Kígyóméreg serumának előállítása. — Gyógyszerül alkalmazott élesztő-készítmények. — A Bombay-macis fölismerése. — Arsen a glycerinben. ....	112

#### MELLÉKLET :

Mezőgazdasági chemia. <i>'Sigmond Elek</i> -től .....	289—292
Czímlappal, előszóval és tartalomjegyzékkel.	



Megjelenik minden hónap 15-kén legalább is 1 nagy nyolczad-rét ívnyi tartalommal és 1 ívnyi melléklettel, ábrákkal.

# MAGYAR CHEMIAI FOLYÓIRAT.

HAVI SZAKLAP  
A CHEMIAI ISMERETEK FEJLESZTÉSÉRE.

E folyóiratot a társulat tagjai és a Term. Közlöny előfizetői 6 K.-ért kapják; nem tagok részére előfizetési ára 10 K.

X. KÖTET.

1904. JULIUS

7. FÜZET.

## Néhány titánvas tengelyarányáról és chemiai összetételéről.

DOBY GÉZÁ-tól és MELCZER GUSZTÁV-tól.\*

(Hat kristályrajzzal a szövegben.)

Az irodalomban a titánvas kristálygeometriai állandóiról kevés adatot találunk, a mi főleg abban leli magyarázatát, hogy ez az ásvány aránylag ritkán és kevés helyen fordul elő jól kifejlődött kristályokban. Az eddigi adatok a következők:

A szimmetriát illetőleg a legtöbb vizsgáló, nevezetesen: Bücking, Kokscharow, Brezina, Artini, Hussak, Boeris, Motschinsky, azt találta, hogy formái a romboéderes-tetartoéderes kristályosztálynak megfelelően vannak kifejlődve s azért a kézikönyvek ezen osztályba sorozzák.

A mi a tengelyarányt illeti, a régebbi vizsgálók azt tartották, hogy a haematitéhoz hasonló, sőt vele azonos, nevezetesen a Mohs-Zippe, valamint a Hausmann-féle kézikönyvben közölt szögadatokból  $a:c:1:1:366$  és Miller adatai szerint  $1:1:3594$ ; még Kokscharovnak is az orosz titánvasról irt első dolgozatában\*\* ez a véleménye, de említi, hogy méréseinek eredménye nem kielégítő. Később az atlanszkoï (Miaszk mellett) aranymezőről apró jól tükröző kristály jutott Kokscharov birtokába, a melyen 26 lapszöget jól mérhetett\*\*\* s az ezekből kiválasztott hat különböző szögből az  $1:1:3846$  tengelyarányt vezette le, a mely azóta a kézikönyvekben mint a titánvas általános tengelyaránya szerepel. Minthogy mért és számolt szögei igen jól egyeznek, ez a tengelyarány bár csak egy kristályra vonatkozik, jól megállapítottnak tekinthető, de nem vonatkoztatható az említett oknál fogva a titánvasra általában.

\* Előadták a chemia-ásványtani szakosztály 1904. január 26-iki ülésén.

\*\* Materialien z. Min. Russl. 1. 16. 1.

\*\*\* U. o. 6. 350. 1.

Azóta Jeremjev irt le több lelőhelyről származó orosz titánvasat,\* melyek közül az orenburgi másodlagos termőhelyekről származó 3—10 mm.-nyi kristályokon a tengelyarány szerinte 1:1·3840.

Artini\*\* a Pavia környéki homokból való *egy* jó kristályról, tíz mérésből az 1:1·3863 tengelyarányt vezeti le.

Hussak\*\*\* Baddeleyit társaságában előforduló apró fénylő titánvaskristályokról a következő szögeadatokat közli:

$$cr = 57^{\circ} 57 \frac{3}{4}'$$

$$cs = 72 \quad 21 \frac{3}{4}$$

$$cn = 61 \quad 27 \frac{1}{2}$$

Ezen szögekből számolva a tengelyarányt, ugyan nem kapunk jól megegyező adatokat, de azért mégsem annyira eltérők, hogy közepet nem alkotunk; ugyanis

$$cr\text{-ből } a:c = 1:1\cdot384$$

$$cs \gg a:c = 1:1\cdot362$$

$$cn \gg a:c = 1:1\cdot379$$

vagyis az egymással jobban megegyező két adatra kétszeres súlyt helyezve  $a:c = 1:1\cdot378$ .

Boerist† S. Ambrogivi és piemonti titánvasat irt le s ezeket az 1:1·3824 tengelyarányra vonatkoztatja. Az előbbiekről maga mondja, hogy nem valami jók és a mért és számolt szögek között nagy eltérések is vannak, de az utóbbiak *egy* kristályára a mért és számolt szögek jól megegyeznek.

Végre a legújabbi időben v. Szuszcinszky†† irt le egy praegrateni táblás titánvaskristályt, a mely egyik végén jól van kifejlődve. A  $c\bar{z} = (0001):(20\bar{2}5)$  méréseit alapul véve az 1:1·38505 tengelyarányt számolja, de ha fél akkora nyomatékkal tekintetbe vesszük egyúttal a  $cr = (0001):(10\bar{1}1)$  és  $cr = (0001):(4\bar{2}23)$  méréseit, akkor a közép 1:1·3844, tehát nagyon közel ugyanaz, mint a Kokscharov-é. E titánvaskristályról a szerző mennyileges elemzést is közöl.

A fentiekből látható, hogy a titánvas tengelyarányát illetőleg az egyes szerzők eltérő eredményre jutottak és az eltérések sokkal nagyobbak, semhogy a mért kristályok tökéletlen kifejlődésének volnának tulajdoníthatók, mert a tengelyarányok többnyire csak egy-egy kristályra vonatkoznak ugyan, de több különböző szögből vannak levezetve. Ez

\* Verh. Min. Gesellsch. St. Petersburg, több kötetében.

\*\* Giornale di Min. Crist. e Petr. di Sansoni 2. 177. l.

\*\*\* Min. u. petr. Mittheil. 14. 407. l.

† Atti R. Accad. d. Lincei 1900. Rendicoli (5) 9. 52. l. és Rivista 1900. 23. 20. l.

†† Zeitschr. f. Krist. 37. 61.



eltérések magyarázatául inkább föl kell tenni, hogy a titánvas tengelyaránya a chemiai összetétel szerint változik, a mint ez az izomorf keverékeknél szokásos. Szükségesnek mutatkozott ennél fogva lehetőleg jól kristályosodott titánvas előfordulásokat kristálygeometriai és chemiai szempontból megvizsgálni és ezen vizsgálat módját és eredményét a jelen dolgozat tartalmazza.

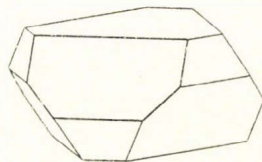
A vizsgálati anyag a Magyar Nemzeti Muzeumból, a bécsi Hof-muzeumból, a bajor állami ásványgyűjteményből, a kopenhágai egyet. ásványt. muzemből és a szt.-pétervári bányászati akadémia gyűjteményéből való s legyen szabad e helyen is őszinte köszönetet mondanunk az említett intézetek vezetőinek: Krenner J. Sándor, F. Berwerth, G. v. Groth, N. V. Ussing és Th. Csernicsev egyet. professzor uraknak, illetve R. Köchlin, F. Grünling, O. B. Bøggili és Barbot de Marny custos uraknak, azért, hogy ezen aránylag oly ritkán jól kristályosodott ásványból mérhető és elemzésre való vizsgálati anyagot bocsátottak rendelkezésünkre.

### Titánvas az Ilmen-hégyesgből (Ilmenit).

Ezt az ismert előfordulást képviselte egy kis kristálycsoport (a Nemzeti Muzeum tulajdona), a mely elég szabadon fejlett két nagyobb és néhány kisebb kristályból áll, továbbá 12, mintegy  $\frac{1}{2}$ —1 cm.-nyi kristály (a szt.-pétervári gyűjteményből) és nyolcz valamivel kisebb kristály (a müncheni gyűjteményből). Részletesebben csak az utóbbiak lelőhelye ismeretes, t. i. F. Grünling konzervator úr szíves közlése szerint 1850-ből valók, mintegy 400 lépésnyire északra a rózsaszínű cancrinit akkoriban híres lelőhelyétől. Formabeli kifejlődés és szögértékek tekintetében egyébiránt mind a három előfordulás jól egyezik, sőt még abban is, hogy igen apró *zirkon*-kristályokat tartalmaznak benőve (l. a. 101. oldalon), a mit sem K o k s c h a r o v, sem J e v a n j e v nem említ az oroszországi ilmenitről szóló dolgozataiban.

A kristályok táblás-romboéderes termetűek a következő állandó formákkal

$$\begin{aligned} c \{0001\} \\ r \{10\bar{1}1\} \\ s \{02\bar{2}1\}, \end{aligned}$$



1. ábra.

Titánvas az Ilmen-hegységből.

$\{0001\}$   $\{10\bar{1}1\}$  és  $\{02\bar{2}1\}$

a lapok viszonylagos nagysága szerint a mellékelt ábrában feltüntetett típus a leggyakoribb.

E formákon kívül keskeny és általában rosszul tükröző lapokkal néha jelen van még

$$\begin{aligned} n \{22\bar{4}3\} & \left. \begin{array}{l} \text{hol az egyik, hol a másik, úgy hogy} \\ v \{4\bar{2}23\} \end{array} \right\} \text{ a romb.-tetart. karakter szembetűnő.} \\ e \{01\bar{1}2\}, & \text{ és ennek egy vicinálisa:} \\ & \{0.8.\bar{8}.15\}. \end{aligned}$$

Ez utóbbi formák mért szögei ( $n$  = a mért élek száma):

$$\begin{aligned} rn &= (10\bar{1}1) : (22\bar{4}3) &= 26^0 \quad 8\frac{1}{2}' \quad 3 \\ rv &= (10\bar{1}1) : (4\bar{2}23) &= 26 \quad 15 \quad 1 \\ ce &= (0001) : (01\bar{1}2) &= 38 \quad 20 \quad 2 \\ & (0001) : (0.8.\bar{8}.15) &= 40 \quad 21\frac{1}{2} \quad 1 \end{aligned}$$

A tengelyarány megállapítása végett összesen 16 kristálynak  $r\bar{r} = (10\bar{1}1) : (01\bar{1}1)$ , illetve  $rr = (10\bar{1}1) : (0\bar{1}11)$ ,  $cr = (0001) : (10\bar{1}1)$  és  $r\bar{s} = (10\bar{1}1) : (20\bar{2}1)$  lapszöglelei szolgáltak. Mivel csak jól tükröző lapok, illetve laprészek jöttek tekintetbe, a mért szögek egymással elég jól egyeznek; összesen csak hat szöget kellett elhagyni, a melyek a többiek-től eltérnek, valamint a  $cs = (0001) : (02\bar{2}1)$  mért szögeket is, a melyek nagyobbak, mint kellene, a minek oka az, hogy a bázislapoknak a  $\{02\bar{2}1\}$ -lapnak felé eső részletei rendszeren kissé görbültek. Kr. 1—8 a szt.-pétervári, 9—12 a nemzeti muzeumi és 13—16 a müncheni anyagra vonatkoznak

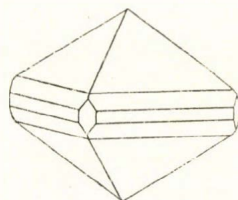
Kr.	$r\bar{r}$	$cr$	$r\bar{s}$
1.	85° 47' 30"	57° 55' 0"	—
	—	58 0 0	—
2.	85 45 15	57 47 0	—
	— 42 0	— 48 15	—
3.	85 45 30	57 56 0	—
	— 37 30	—	—
4.	85 52 30	57 52 30	49° 37' 0"
	— 42 15	— 53 30	—
5.	85 53 30	57 44 30	49 38 0
	85 42 45	57 46 30	49 33 0
6.	—	— 52 15	—
	—	— 50 45	—
	—	— 46 15	—
7.	—	57 51 30	49 37 0
	—	— 50 0	—
8.	85 45 45	—	49 36 0
9.	85 43 0	57 45 30	49 37 0
	—	— 49 15	—



10.	85 44 30	57 54 30	49 30 30
	— 37 15	—	—
11.	85 49 0	57 48 45	—
	—	— 48 45	—
12.	—	—	49 39 0
13.	—	—	49 36 15
14.	85 45 0	57 50 0	—
15.	85 45 0	—	—
	— 37 0	—	—
16.	85 38 0	—	49 38 0

A mért szögek középei  $s$  a belőlük számolt tengelyarányok ( $kr = a$  mért kristályok,  $n = a$  mért lapszögek száma; a  $\pm d$ -vel jelölt középkülönbséget  $s$  a tengelyarányok megbízhatóságát, illetőleg utalok egy ezen folyóiratban megjelent korábbi dolgozatomra):\*

	$kr$	$n$	$\pm d$	$a : c$
$r\bar{r} = 85^\circ 44'$	13	18	$3\frac{3}{4}'$	$1 : 1.3760 \pm 0.0024$
$cr = 57^\circ 51'$	11	20	$3\frac{1}{2}'$	$1 : 1.3779 \pm 0.0031$
$r\bar{s} = 49^\circ 36\frac{1}{4}'$	10	10	2	$1 : 1.3776 \pm 0.0011$



Középképzése végett mind a három értékegyforma nyomatékkal jó tekintetbe, mert az  $r\bar{s}$  szög kevesebb élen méretett ugyan, de középeltérése is kisebb.

2. ábra. Zirkon az Ilmen-hegységéből.  $\{111\}$ ,  $\{221\}$ ,  $\{110\}$  és  $\{100\}$

Az ilmenit tengelyaránya tehát  $1 : 1.3772 \pm 0.0015$ .

Az ezen tengelyarányból számolt leggyakoribb szögek:

$cr = (0001) : (10\bar{1}1) =$	$57^\circ 50' 12''$
$r\bar{r} = (10\bar{1}1) : (01\bar{1}1) =$	$85^\circ 42' 10''$
$r\bar{s} = (10\bar{1}1) : (202\bar{1}) =$	$49^\circ 37' 2''$
$cs = (0001) : (02\bar{2}1) =$	$72^\circ 32' 46''$
$ss = (02\bar{2}1) : (2\bar{2}01) =$	$111^\circ 24' 38''$
$ce = (0001) : (01\bar{1}2) =$	$38^\circ 29' 21''$
$cn = (0001) : (22\bar{4}3) =$	$61^\circ 25' 41''$
$rn = (\bar{1}011) : (22\bar{4}3) =$	$26^\circ 2' 54''$

A zirkon-kristálykák, a melyek ez ilmenitbe benőve fordulnak elő alig 1 mm. nagyok, világos sárgaszínűek és átlátszók.

Habitusuk a  $p \{111\}$  uralkodásától bipiramidális; keskeny lapokkal még  $v \{221\}$ ,  $m \{110\}$  és  $a \{100\}$  van jelen állandóan (2. ábra). Ezeken kívül a megmért két kristálykán még a következő formák vannak jelen:

\* Magy. Chem. Folyóirat IX. k. 53 l.

$$\begin{array}{l}
 x \{311\} \\
 d \{553\} \\
 a \{331\}
 \end{array}
 \left. \vphantom{\begin{array}{l} x \\ d \\ a \end{array}} \right\} \text{ ezek a zirkonról már ismeretesek}$$

$$\begin{array}{l}
 \{11.11.6\} \text{ a } \{221\} \text{ vicinálisa} \\
 \{16.16.5\} \text{ a } \{331\} \text{ vicinálisa}
 \end{array}$$

$$\begin{array}{l}
 \{554\} \\
 \{332\} \\
 \{552\}
 \end{array}
 \left. \vphantom{\begin{array}{l} \{554\} \\ \{332\} \\ \{552\} \end{array}} \right\} \text{ új formák.}$$

Az utóbbi három forma tudomásunk szerint a zirkonról még eddig nem ismeretes. Jóllehet, csak egy-egy lappal találtuk őket, a jó kifejlődés és egyszerű indexeik alapján *biztosan megállapított új formáknak* tekintendők.

A mért és számolt szögek a következők:

	Mérve	$kr$	$n$	$\pm d$	Számolva (1:0.6404)*		
$pp = (111) : (\overline{111})$	$= 84^{\circ} 22'$	2	4	$4'$	84	19	26
$pm = (111) : (110)$	$= 47 \ 48$	2	3	5	47	50	17
$pp = (111) : (\overline{111})$	$= 56 \ 51$	1	1	—	56	40	14
$pa = (111) : (100)$	$= 61 \ 50$	1	1	—	61	39	53
$ax = (100) : (311)$	$= 31 \ 41$	1	1	—	31	43	22
$(111) : (554)$	$= 6 \ 21$	1	1	—	6	22	43
$(111) : (332)$	$= 11 \ 12$	1	1	—	11	28	36
$pd = (111) : (553)$	$= 14 \ 17\frac{1}{2}$	1	1	—	14	18	34
$(111) : (11.11.6)$	$= 16 \ 37\frac{1}{2}$	1	1	—	16	46	29
$po = (111) : (221)$	$= 18 \ 47\frac{3}{4}$	2	2	$\frac{1}{4}$	18	55	55
$(111) : (552)$	$= 23 \ 45$	1	1	—	24	0	19
$pn = (111) : (331)$	$= 27 \ 6\frac{1}{2}$	1	1	—	27	37	44
$(111) : (16.16.6)$	$= 28 \ 51$	1	1	—	28	47	54

(Folytatása következik.)

## Az alchari Lorándit és a szomolnoki Claudetit chemiai elemzése.

LOCZKA JÓZSEF-től.

### 1. A Lorándit elemzése.

Midőn 1894-ben december 17-ikén Dr. Krenner tanár úr dolgozatát az általa fölfedezett és elnevezett Loránditról a M. T. Akadémiának bemutatta, én, ki az ásvány chemiai vizsgálatával voltam megbízva, a teljes elemzéssel még nem készültem el s elemzési anyagom is elfogy-

\* Goldschmidt, Index és Winkeltabellen.



ván, az arzént a különbségből kellett meghatározni. Később Krenner tanár úr e ritka s gyönyörű ásvány kémiai összetételének teljes megállapítása czéljából szíves volt a vizsgálat befejezéséhez még anyagot bocsátani rendelkezésemre.

Mielőtt az ásvány elemzési menetét leírnám, az ásvány jellegzésére Dr. Krenner tanár úr dolgozatából\* a következők idézését tartom szükségesnek. »Az ismert makedoniai realgár-példányokon megkülönböztetünk tömör vagy finom kristályos realgártömegeket mint alapot, a melyeken sötét színű nagyobb és világos színű kisebb realgárkristályok váltak ki. Ritkaság gyanánt egyenként is találhatók nagyobb kristályok, melyeknek színe a sötétebb realgárokkal meglehetősen megegyezik, kristályalakjuk azonban eltér. Különbözik egyéb fizikai tulajdonságaik is eltérnek a nevezett arsensulfid tulajdonságaitól; p. o. ezen rideg ásványnyal ellentétesen, hajlíthatók, továbbá igen jól hasadnak és karczuk cseresnyepiros.«

Táblás és oszlopos kristályai az egyhajlású rendszerbe tartoznak.

A lángot először fakó színűre, azután szép zöldre festik s a spektroszkópban a thallium vonalát mutatták.

Ha az ásványt zárt csőben hevítjük, előbb sárgás, azután vörös s végre feketés szublimátum származik s fekete megolvadt tömeg marad vissza. Az ásvány ként, arzént és thalliumot tartalmaz; natriumhydroxid arsensulfidot old ki belőle; a megmaradt rész fekete.

A mennyiségi elemzéshez kikeresett s finom porrá tört tiszta anyagot 100—104 C.<sup>o</sup>-on megszáritva lemértem s fedett lombikban füstölő salétromsavval először hidegen, azután vízfürdőn felbontottam, az oldatot felhígítottam, a kivált kéntől megszűrtem, a leszűrt oldatot bepároltam s a maradékot vízben oldottam. Ezen adagból csak a thalliumot határoztam meg mint jodürt. Miután a thalliumjodür csak közömbös vagy gyengén ammoniás thallo-oldatból választható le, azért a kissé savas oldatot ammoniumhydroxiddal telítettem, mely alkalommal kevés sárgásbarnás csapadék keletkezett, mely hígított kénsavban csak a bepárlás alatt oldódik fel. Ez a csapadék mutatta, hogy a thallium kis része thallisó alakjában volt az oldatban. Hogy ezt thallosóvá redukáljam, a kénsavtól savanyú oldatba körülbelül 0.5 g. Na<sub>2</sub>SO<sub>3</sub>-ot tettem s mintegy két óráig hidegen állni hagytam; ekkor a kéndioxidot gyenge melegítéssel elűztem. Az oldatban az ammoniumhydroxid nem idézett elő többé csapadékot; tehát teljesen redukálódott. Az oldatot kissé felhígítottam, az ammonia fölöslegét vízfürdőn elűztem s a forró oldatból a thalliumot kevés fölös jódkalium-oldattal mint jodürt leválasztottam. Kihülés után a sárga csapadékot 100—103 C.<sup>o</sup>-on megszáritott s mért

\* Dr. Krenner József: Lorandit, új thalliumásvány Alcharról Makedoniában. Mathem. és term.-tud. Értesítő. XIII. k. Budapest, 1895.

szűrőn megszűrtem s a fölös jódkálium legnagyobb részének eltávolítása végett kétszer vízzel, azután 8 r. alkohol és 1 r. víz elegyével teljesen kimostam. A kimosással nem szabad túlozni, mert a kimosás végén a mosó folyadék zavarosan kezd átmenni. A kimosott csapadékot 100—104 C.<sup>0</sup>-on megszáritottam s mértem.

A ként egy másik 100—103 C.<sup>0</sup>-on szárított s mért részletből határoztam meg. A felbontást itt is füstölgő salétromsavval végeztem, a kivált, golyóvá tömörült ként, felhígítás után, szűrtem s exsiccatorban megszáritva mértem. A leszűrt oldatot bepároltam, a maradékot vízben oldottam s körülbelül 2 cm<sup>3</sup> salétromsavat öntöttem hozzá. Ebből az oldatból a thallium legnagyobb részét sósavval leválasztottam s szűrtem; a leszűrt oldatban még kevés thallochlorid vált ki, a körülbelül 100 cm<sup>3</sup>-t kitevő oldathoz még 6 cm<sup>3</sup> sósavat öntöttem, fölmelegítettem, mire a csapadék feloldódott. Erre a kénsavat bariumchlorid-oldattal forrón leválasztottam, szűrtem és kihevítve mértem.

A salétromsavat tartalmazó adatokból a BaSO<sub>4</sub> az oldatokban foglalt sókból tudvalevőleg sokszor tetemes mennyiséget ránt magával, a mi ezen esetben is megtörtént. A kénsavas bariumot megtisztítás végett három izben híg sósavval melegítettem, szűrtem, újólak kihevítettem s mértem.

A ként ellenőrzésképpen még egy másik 100—102 C.<sup>0</sup>-on szárított s mért próbából úgy határoztam meg, hogy a salétromsavval való felbontásnál kivált csekély mennyiségű ként teljesen oxidáltam, az oldatot bepároltam, sósavval újólak bepároltam, hogy a salétromsav teljesen elűzessék, a sósavas oldatot azután annyira felhígítottam, hogy a thallochlorid feloldódott. Ebből a salétromsavtól mentes oldatból választottam le a kénsavat. A két kénmeghatározás eredménye jól egyezett.

A thalliumot és arzént másik 100—101 C.<sup>0</sup>-on megszáritott, mért s a már leirt módon salátromsavval fölbonított próbából határoztam meg. A thalliumot a fennebb leirtam módon választottam le, a csapadékot 100—101 C.<sup>0</sup>-on szárított és ismert súlyú szűrőn szűrtem s 100—108 C.<sup>0</sup> között szárítva mértem.

A thallojodidról leszűrt oldatot félretettem, az alkoholtartalmú mosó folyadékot bepároltam, vízben oldottam s a többi oldathoz öntve sósavval megsavanyítottam; azután először a hideg, későbbben a fölmelegített oldatból hydrogensulfiddal az arzént leválasztottam, a hydrogensulfid fölöslegét levegőárammal eltávolítottam és a csapadékot leszűrtem. Ezt mély porcelláncsészébe mostam, a szűrőn ragadt csekély részt ammoniában oldottam, szintén a csészébe öntöttem, a bepárolt maradékot salétromsavval oxidálva szűrtem s ismét bepároltam. Bizonyosság okáért a maradékot kevés királyvízzel, a chlórt gyenge melegítéssel párologtattam be, s az arzént, rendes előkészítés után, pyroarzensavas magnesium alakjában mértem. A leszűrt oldatot sósavval megsavanyítottam, hydrogen-



sulfiddal az oldatban maradt csekély arzént leválasztottam és mint arsen-pentasulfidot vettem számításba.

A leírt módon végzett elemzések adatai a következők:

I. 0.3896 g. anyag adott: 0.3752 m. TIJ-ot, ebben 0.231423 g. a thallium.

II. 0.3458 g. adott 0.0075 g. S-t és 0.4236 g.  $\text{BaSO}_4$ -ot; melyben 0.05821 g. a kén; az összes kén súlya tehát 0.065710 g.

III. 0.2021 g. anyag adott: 0.1970 g. TIJ-t, ebben 0.121514 g. a thallium; adott 0.0913 g.  $\text{Mg}_2\text{As}_2\text{O}_7$ -ot, miben az arzén: 0.044204 g.; továbbá 0.0018 g.  $\text{As}_2\text{S}_5$ -öt, melynek arzéntartalma 0.000870 g.; az összes arzén súlya tehát 0.045074 g.

IV. 0.1412 g. anyag adott: 0.1951 g.  $\text{BaSO}_4$ -ot; ebben a kén 0.026810 g. Az ásvány fajsúlyát pyknométerrel határoztam meg.

I. fs. 1.1948 g. anyaggal 22.6 C.<sup>o</sup>-on = 5.5288,

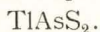
II. fs. 1.1925 » » 21 » = 5.5362.

A két meghatározás középértéke = 5.5325.

Az ásvány százalékos összetétele:

	I.	II.	III.	IV.	Középérték
S =	—	19.00	—	18.98	18.99
As =	—	—	22.30	—	22.30
Tl =	59.49	—	60.12	—	59.76
					101.05

Ezen adatokból a következő képletet számítottam ki:



	Talált	Számított
S =	18.99	18.67
As =	22.30	21.87
Tl =	59.76	59.46
	101.05	100.00

A Krenner tanár úr értekezésében közölt elemzésemben néhány jelentéktelen számhiba van, melyet ezennel helyesbíték; ott ugyanis  $\text{Tl} = 59.40$  helyett  $\text{Tl} 59.51$ ;  $\text{S} = 19.00$  helyett 19.02 és két fajsúly-meghatározás középértéke 5.5325 helyett 5.5288 áll.

## 2. A Claudetit elemzése.

Midőn Szomolnokon az 1883. évben kitört bányaeğés eloltása után a vas-kovandot újlag fejteni kezdték, ezen ásványra bukkantak, melyből Ebergényi Kálmán bányatiszt néhány darabot néhai Dr. Szabó József tanárnak küldött meghatározás végett, ki ezen ásványt Claudetitnek találta.

Dr. Schmidt Sándor\* tanár úrnak krystallographiai vizsgálatai szerint ezen ásvány az egyhajlású kristályrendszerbe tartozik.

\* Dr. Schmidt Sándor, Mineralogiai Közlemények. Természettudományi füzetek, XI. köt. 1887—1888. p. 137—145. — Dr. Alexander Schmidt. Mineralogische Mittheilungen. Groth. Zeitschr. f. Krystallographie etc. Bd. 14. p. 573—582.

Ugyanakkor én az ásvány kémiai vizsgálatával voltam elfoglalva, melyhez az elemzési anyagot Schmidt tanár úr adta.

Az arzért mint arzenzulfidot határoztam meg, melyet egy mért üveggyapotos szűrőn  $100^{\circ}$ -on szárítottam s mértem. Az oxigént a hiányból állapítottam meg.

De daczára a nagy pontosságnak, mellyel ezen meghatározásokat végeztem, állandóan kisebb-nagyobb hiány mutatkozott az arzénél. Sokáig eredménytelenül foglalkoztam a hiba kipuhatolásával, míg végre kitűnt, hogy az üveggyapotot a sósavas oldat megtámadja, az oldott alkatrészek természetesen kimosattak, miáltal az állandó hiány beállott.

Ujabban ismét folytattam a megszakított vizsgálatot, melyhez Dr. Krenner tanár úr volt szíves elemzési anyagot adni.

Az ásvány minőségi vizsgálatom szerint arzenoxidból áll.

A gondosan kikeresett ásványt porrá törtem és ammoniumhydroxidban oldottam (kalium vagy natriumhydroxidot is lehet e célra használni) azután sósavval megsavanyítottam, az arzént hydrogensulfiddal mint arzenzulfidot leválasztottam és  $100^{\circ}$  C.-on szárított s mért szűrőn szárítottam és ugyancsak  $100^{\circ}$  C.-on szárítva mértem. Az oxigént a hiányból számítottam ki. Az anyagot az I. és II. elemzéshez exsiccatorban szárítottam, de miután nedvesség nem mutatkozott, a III. elemzéshez levegőn szárított anyagot használtam.

I.  $0\cdot4054$  g. arzén adott:  $0\cdot5046$  g.  $\text{As}_2\text{S}_3$ -ot, melyben  $0\cdot307597$  g. arzén van, továbbá adott  $0\cdot00085$  g. oldhatatlan maradékot.

II.  $0\cdot21625$  g. anyagot adott:  $0\cdot0003$  g. oldhatatlan részt.

III.  $0\cdot2357$  g. anyag adott  $0\cdot2943$  g.  $\text{As}_2\text{S}_3$ -ot, miből  $0\cdot179401$  g. az arzén.

Százalékokban:

	I.	II.	III.	Középérték
As =	75·87	—	76·11	75·99
(O) =	—	—	—	(23·94)
oldhatatlan rész =	0·21	0·13	—	0·17
	100·00			

Ezen összetétel az  $\text{As}_2\text{O}_3$  képlet mellett bizonyít.

	Talált	Számított
As =	75·99	75·78
(O) =	(23·84)	24·22
oldhatatlan rész =	0·17	—
	100·00	100·00

Budapest, Magyar Nemzeti Múzeum kémiai laboratóriuma 1904. évi április hó.



## A katód- és csősugarak chemiai hatásáról.

SZILÁRD BÉLA-tól.

Már igen régóta ismeretes, hogy a sprektum optikai értelemben vett intenzitásgörbéjének maximuma nem azonos a chemiai értelemben vett maximummal. Sőt éppen az ibolyán túl eső s teljesen láthatatlan sugarak azok, a melyeknek chemiai hatása legnagyobb.

E sugarak fedezése óta több oly sugár-nemet ismertek fel, melyek közvetlenül nem érzékelhetők, s majdnem mindannyinak chemiai hatása nagyobb, mint a láthatóké. De más, a többi sugaraktól eltérő sajátáguk is van, ugyanis az, hogy némelyikük fémeken is áthatol.

E két tényből főképpen az tűnik ki, hogy hatásosabbak mint a többi sugarak, e fokozottabb hatás valószínűleg abban nyilvánul, hogy a megfelelő test ugyanazok felületén, ugyanazon idő alatt több rezgés folyik le, mint akkor, ha szemmel közvetlenül látható fény esik ugyanazon testfelületre, vagy ha a katód sugarakat tekintjük a testfelülethez ütköző, anyagi részecskék száma nagyobb.

Ezt így is mondhatjuk: az egységnyi időben az egységnyi felületre több — hogy úgy mondjam — kalapácsütés esik (ha minden hullámot illetve anyagi részecskét egy-egy kalapácsütésnek nevezünk) mint ha a fény látható.

Ha már most e láthatatlan sugarak nagy részének elektromos eredetét tekintjük, és chemiai hatását összehasonlítjuk valamely elektromos áram hatásával, lehetetlen, hogy első pillanatra szemünkbe ne tűnjék, az analogia, mely az elektromos áram és a fény között van.

Az analogia egyelőre csak bizonyos sugárnemeknél szembe ötlő, de nincs messze az az idő, midőn ezt valamennyi sugárnemre kiterjeszthetjük. Közelebb jutott ehhez már az a fölfedezés is, hogy olyan sugár nemeket, melyeket eddig csak mesterségesen — elektromos úton — állítottak elő, természetben előforduló anyagon is észlelték. Ez az anyag a rádium, a sugarak alatt pedig főképpen a katód és csősugarakat értem.

E két sugárnem chemiai hatásáról álljanak itt a következők. Hogy mely anyagokban és mily körülmények között gerjesztenek lumineszcenciát, azzal nem foglalkozom, mert az eddigi vizsgálatok szerint a szilárd oldatok lumineszcenciáját chemiai változás nem kíséri.

A katódsugarak az ezüstókra ugyanoly módon hatnak, mint a látható fény, de a hatás sokkal erősebb. A redukeziót sokféleképpen magyarázzák. Legvalószínűbb s legújabb föltevés egyelőre az, a mely a folyamatot az elektronelmélet alapján fejti meg.

E szerint, ha az elektronok a pozitív töltésű ezüst s a negatív töltésű chlór atomjából álló ezüstchlórira esnek, csak az esetben tapadhatnak állandóan a molekulához, ha az ezüstvegyérték töltéseit (az ezüstchlóridot  $\text{Ag}_2\text{Cl}_2$ -nek véve fel) legalább részben telítik. De ebben az esetben az ezüst nem képes többé két atom chlórt lekötni, miért is az egyik atom chlór felszabadul, melynek helyét mindjárt az elektron foglalja el. Így az ezüstsubchlóríd marad vissza s indifferens chlóratom keletkezik. Ha  $\overset{+}{\text{E}}$  pozitív elektront, (melynek létezését a

környezetben a negatív elektron hatására, fel kell tételeznünk.) E pedig negatív elektront jelent, e reakció egyenlete a következő:



Ha már most feltételezzük, hogy az  $\text{Ag}_2\text{Cl}$ -ban nem az ezüst, hanem a chlór két vegyértékű, a mi valószínűbb is, az az elmélet szerint egyszerűen úgy történhetik, hogy felteszszük, hogy az ezüsthöz tapadt elektron az ezüst subchlorid chlórjához megy át, a mi egyébként képletünkön nem változtat.

A chlórezüsthöz teljesen hasonló magatartású a bróm és jódezüst is.

Nevezetes, hogy ha e testeket üvegsőbe beforrasztva a katódsugarak redukáló, azután pedig a csőugarak vagy napfény hatásának teszszük ki, — teljesen *regenerálódnak*. Ilyen zárt üvegsőben nem sikerül egyszerre a bennfoglalt anyag mindkét oldalát fénnel redukálni, mert míg az egyik oldal megfeketedik, teljesen megfehéredik a másik. Hasonlóan a csősugárral megfeketített ezüstsó, katódsugárral teljesen regenerálható. Általában az egész jelenség hasonló Becquerel fény-galváneleméhez. Mindeme tények pedig együtt nagyon támogatni látszanak az előbb kifejtett elméletet.

Ha az alkálifém haloidsókat katódsugarak hatásának teszszük ki, megszíneződnek. E jelenséget először Becquerel E. és Goldstein észlelték, egymástól függetlenül.

E megszíneződést különféleképpen magyarázzák: Mint a test allotrop módosulását, mint, subhaloidot, és mint a szabaddá vált alkálifém hatását.

A megszíneződés a test anyaga szerint különbözik. Így natriumchlorid barnára, kalimchlorid ibolyaszínűre, kaliumbronid kékre változik. Némely anyag csak akkor színeződik, ha a sugár ráhatása előtt izzó hőnek teszik ki, illetve megolvasztják. Ily módon a kaliumsulfát zöldre, natriumsulfát kékekesszürkére színeződik. Ha e sókhoz más sókból igen kis mennyiséget keverünk, a színeződés megváltozik. Kaliumsulfát igen kevés natriumchloriddal összeolvasztva ibolyás színű, míg igen kevés natriumphospháttal hússzínűvé lesz.

A további vizsgálatok alapján kitűnt, hogy teljesen tiszta alkálifémsulfátok, phosphátok, borátok, silicátok nem színeződnek, hanem csakis azok a készítmények, melyek legalább kis mértékben szennyezettek. Így a legjobb minőségű kaliumsulfát is zöldre színeződik, mely színeződés csekély mennyiségű kaliumcarbonat-szennyezés következménye, melyből, hogy a színeződés létrejőjön, már  $1 : \frac{1}{25000}$  is elégséges. De a hatás csak előzetes megolvasztás s azután történő megvilágításkor (kihülés után, katódsugárral) áll be.

Goldstein szerint az olvasztás, illetve izzítás hatása szilárd oldat képződésén alapszik, midőn is a kis mennyiségű anyag a híg oldatban erősen disszociál. E disszociáló ionok a megfelelő utánszíneződés okozói.

Ily módon a katód vagy akár a radiumsugarakkal még igen élénk reakciókat idézhetünk elő akkor is, midőn a többi, szokásos chemiai módszerek már cserben hagynak.

Az alkálifémhalodidok nem csupán a katódsugarak hatására színeződnek. Beáll e hatás akkor is, ha a fémhaloidot fémjével olvasztjuk össze, vagy annak gőzében izzítjuk. Miután a megolvasztott alkálifémsók elektrolízisekor, midőn az alkálifémchloridból a fémét állítják elő, ugyanazon eset áll fenn: kihülés után e sók is színezettek (Bunsen).

(Folytatása következik.)



## Analitikai chemia.

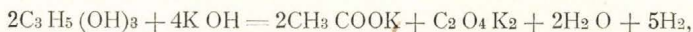
Rovatvezető: DOBY GÉZA.

**Bórsav és erős savak együttes meghatározása.** Herz W. A bórsav, ha közömbösítjük, nem hat élesen az indikátorokra; ellenben, ha alkohollal (glycerin, mannit) a bórsavat erősen disszociáló alkoholbórsavakká változtatjuk, phenolphtaleinnal jól titrálhatjuk. Ha a bórsav mellett valamely erős sav is van, phenolphtalein alkalmatlan, mert a tiszta bórsav némileg hat rá. Ily esetben nitrophenol jelenlétében titráljuk az erős savat; a nitrophenol közömbösítéskor megsárgul. Ha most az oldathoz mannitot és néhány csepp phenolphtalein-oldatot öntünk s fölmelegítve lúggal titráljuk, a lúgnak ez a mennyisége pontosan méri a bórsavat. (*Zeitschr. f. anorg. Ch.* **33**, 353.)

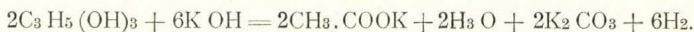
**Glycerin gazometriás meghatározása.** Buisine A. Már Dumas megállapította, hogy a KOH a glycerint alacsony hőmérsékleten úgy bontja el, hogy acetat, formiat, víz és hidrogén keletkezik a következő egyenlet szerint:



Szerző e reakciót különböző hőfokon tanulmányozta és azt találta, hogy 220—250° között az előbbi egyenlet értelmében megy végbe, 250 és 280° között a következő egyenlet fejezi ki az átalakulást:



végül 280 és 320° között a hatás a következő:



A glycerin meghatározására a harmadik egyenlet értelmében történő reakció a legalkalmasabb. Szerző a meghatározást úgy végzi, hogy a glycerin, kálilúg és kálimész keverékét egy óráig 320°-on hevíti és az e közben fejlődő hidrogént összegyűjti és méri. 0.7 cm<sup>3</sup> hidrogén 1 mg. glycerint jelez.

(*Comptes rend.* **136**, 1082.)

**Glycerin meghatározása borban.** Trillat A. A módszer azon alapszik, hogy tiszta eczetester közönséges hőmérsékleten a borból csak a glycerint oldja ki, ellenben a többi alkatrész visszamarad. Az eljárás tehát az, hogy 50 cm<sup>3</sup> bort ezüst csészében 70°-on körülbelül térfogatának egy harmadára párologtatjuk, majd 5 g. állati szénnel beszárítjuk. A száraz maradékot 5 g. mésszel eldörzsöljük és a szürke port 30 cm<sup>3</sup> száraz eczetesterrel két ízben összerázással kioldva, az eczetestert elpárologtatjuk és a maradékot 160°-on mindaddig szárítjuk, míg súlya állandó.

(*Compt. rend.* **135**, 903.)

**A tejsav meghatározása borban.** Partheil A. Az eddigi tökéletlen eljárásokat új módszer pótolhatja, mely Pelouze ama megfigyelésén alapul, hogy lactatok, vagy tömény tejsav, tömény kénsavval CO-ot fejlesztenek:

A CO mennyiségéből a tejsav mennyiségét számíthatjuk ki. A meghatározás úgy történik, hogy a lactatot nátronlúggal vagy barytvízzel elszappanosítjuk, az oldatot kis desztilláló lombikban ritkított levegőjű térben beszárítjuk

és néhány  $\text{cm}^3$  tömény kénsavval CO-ot fejlesztünk, melyet KOH fölött gyűjtünk össze. Az eljárás pontosabb, ha a gázt cuprochloriddal nyeletjük el. A tejsav mennyisége g.-okban:  $3.126 \times 0.0012507 \times$  szabályos térfogatú CO ( $\text{cm}^3$ ).

(Z. Unters. Nahr. Genusssm. 5. 1053.)

**A morphin új kémszere.** Reichard C. Szerző morphin hatását tanulmányozta vanadin-, wolfram-, chrom- és titánsavra s e közben a morphinnek néhány reakcióját állapította meg. Ha morphint 2—3  $\text{cm}^3$  0.1%-os szintelen ammoniummetavanadattal és kénsavval fölmelegítjük, világoszöld, illetve hígabb oldatban kékeszöld szín áll be. Nátriumwolframattal ugyanilyen körülmények között világoskék vagy ibolyaszín keletkezik, a mely azonban csakhamar eltűnik. Káliumdichromat 0.1%-os kénsavas oldata morphinna 20—30 percz mulva — az oldat töménysége szerint gyengébb vagy erősebb — állandó világoszöld színeződést hoz létre, míg titánsav kénsavas oldata szilárd morphinna az érintkezés helyén erősen megfeketedik, felrázás után a folyadék vörössé lesz, 1—2  $\text{cm}^3$  víz hozzáadására azonban a szín teljesen eltűnik.

(Zeitschr. f. anal. Ch. 42. 95.)

## Gyógyszerészeti chemia.

Rovatvezető: SZÉLL LÁSZLÓ.

**A gyógyszerül használt organikus bizmútvegyületekről.** Prunier P. r. A bizmútnak a benzolsavval, salicylsavval, borkósavval, citromsavval s más organikus savakkal előállítható sóit két csoportba lehet osztani. 1. Valóságos, kristályosan előállítható sók csoportjára, a melyekhez a bizmútsalicylat, a bizmútcitrat s talán a bizmút laktátja s malátja számítandók. 2. Oly bizmútsókra, melyeknek részben savi jellegük van, a melyenek a bizmútgallussav (dermatol) és a bizmútgallatok, továbbá a bizmútdiborkósav s származékai. Utóbbiakhoz az airo s a jodogallicin is számíthatók.

(Journ. Pharm. Chim. [6] 14. 493.)

**Újabb gyógyszerek: Urosinum crystallisatum.** Ez tiszta chinavas lithium, a melyet jól kiképződött kristályokban Zimmer & Co. frankfurti (majnai) czég hoz forgalomba. — *Vanillinhigany.* A  $(\text{CH}_3\text{O})(\text{CHO})\text{C}_6\text{H}_3.\text{O}.\text{Hg}.\text{O}.\text{C}_6\text{H}_3(\text{CHO})(\text{OCH}_3)$  összetételű fehér, íztelen, vaníliaillatú por vízben oldhatatlan, gyöngé savakban oldható. Danlos H. syphilis ellen ajánlja. — *Kreosotum camphoricum.* A kreosot és kámfor egyenlő molekulás mennyiségeiből állítják elő. Olajszerű, vízben oldhatatlan, alkoholban és aetherben, továbbá glicerinben oldható sűrű folyadék. — *Marsitriol.* Ez glyceoroarsenessavas vas, a mely alakatlan, sárgás, vízben oldható por. — *Ergotinum Lipsiense.* Stich C. utasításai szerint készült anyarozskészítmény fs. 0.9899. 100  $\text{cm}^3$ -e 0.816 g. vonadékot s 0.02 g. hamut tartalmaz. *Sphacelinsav* és *sclerotinsav*, szénhydratok s festőanyagok hiányzanak belőle. — *Cuprum citricum.* Arlt F. a  $\text{Cu}_2\text{C}_6\text{H}_5\text{O}_7.2.5\text{H}_2\text{O}$  összetétellel trachoma ellen alkalmazza. — *Isarol.* Ez a bitumines pala lepárlási termékéből kénnel előállított s 8.5—9.5% ként tartalmazó készítmény. Igen hasonlít tulajdonságaiban az Ammonium sulfoichthyolicumhoz s az ichthyolt van hivatva pótolni. — *Lecithol.* Riedel I. D. berlini czég készítménye. Tulajdonképpen friss tojássárgából előállított lecithin; színe sárgás-vörös, szaga s íze a tojásra emlékeztet. 4% phosphort tartalmaz, chloroformban,



alkoholban oldható, vízben oldhatatlan zsírszerű test. — *Oresol*. E néven *Lépine* a guajakol monoglycerinesterét illeti. A vegyület 40 sr. vízben oldható, könnyen oldódik alkoholban.

(*Chem. Ctrbl.* **73.** I. és II.)

**A guajakfa és guajakgyanta egy új alkatrészéről.** Schaer Ed. Legnagyobb mennyiséggel a guajakkéregben, kisebb mértékben a guajakfában s nyomokban a guajakgyantában talált E. Paetzold a szerző laboratóriumában saponint. E vegyületnek tulajdonítható a guajakkészítményeknek az azelőtti időkhöz való therapiái alkalmazása. (*Arch. exp. Pathol. u. Pharmac.* **47.** 128—34.)

**A yohimbinről.** Arnold C. és Behrens M. A Yohimbehe-kérget Kamerunból honosították meg nálunk s a kérget a sósavas yohimbin előállítására használják. A  $C_{22}H_{28}N_2O_3HCl$  összetételű alkaloidsót mint aphrodisacumot rendelik. Miután a sósavas yohimbin a cocainhoz hasonló érzéstelenítő hatású, szerzők a cocain megfelelő sójával behatóan összehasonlították s vizsgálódásaik eredményéről terjedelmes dolgozatban számolnak be.

(*Chem. Ztg.* **25.** 1083—84.)

**Szállasztott kén.** Leopard Norman. A brit gyógyszerkönyv a kénről a lakmusz irányában való teljes közömbösséget kívánja meg. Ezt a követelményt a kén, szerző szerint, a legritkább esetekben elégti ki, a mennyiben legtöbbször 0·02—0·25% kénsavval egyenértékű sav van benne. Ha a közömbös hatásig kimosott szállasztott ként némi nedvesség-tartalommal, zárt palackban tartjuk el, két hét múlva enyhe, három hó múlva határozott, négy év múlva 0·2%-kal egyenértékű savtartalmat észlelhetünk. Ily kísérletnél szerző a kéndioxidot nem tudta kimutatni. A 1000-on szárított s az előbbihez hasonló módon eltartott kénből négy év múltán csak 0·0025% savtartalmat mutatott, jelölül, hogy a kén oxidálását a nedves levegő közvetíti.

(*The Analyst* **26.** 319—20.)

**A glutonról, mint új tápkészítményről.** Brat. Abból kiindulva, hogy a szervezet fehérjeszükségletének tetemes része glutinnal pótolható, szerző enyvnek sósavval való egymáshatása révén nem kocsonyásodó s nem dializálható tápkészítményt állított elő s ezt glutonnak nevezte el. A deuterogelátóznak minősített készítménnyel végrehajtott anyagcsere-kísérletek azt igazolták, hogy tápértéke az enyvével azonos s hogy a fehérjét éppen úgy képes helyettesíteni, mint más fehérjevegyületek. Cukorkóros betegeknél az új gyógyszer kiválóan azért rendelhető, mert szénhydratképző atomcsoportot nem tartalmaz.

(*D. Med. Woche* 1901. **481.**)

**Cassava.** Leuscher E. Az euphorbiaceákhoz tartozó cassava-cserjének Brazília s a nyugotindiai szigetek lakosságára nagy jelentősége van. A cassava-liszt előállításakor sajátos, kéksavat tartalmazó nedv válik külön s a száraz liszt aetheres oldatában oly olaj található, a mely a benzaldehiddel nem azonos. A cassava-lisztpépjét Jamaicában abscessusok gyógyítására fordítják. Hat cassava-gyökérminta elemzése középértékekben:

Víz	Keményítő	N-tart. anyag	Nyers rost	Cukor	Aeth.-vonadék	Hamú
70·25%	21·44%	1·12%	1·11%	5·13%	0·41%	0·54%

A cassava manihotaipi tejszerű, nem mérges nedvben bővelkedik. A tejnedvből leülepedő keményítóből Jamaicában hevítés útján a tapiocát állítják elő. A keményítő fölötti folyadékban sok dextrin s fehérje van.

(*Z. öffentl. Ch.* **8.** 10—11.)

**Kígyóméreg serumának előállítás.** Boes J. A Calmette föltálalta »sérum antivénimeux« nagyobb állatoknak, kígyómarás ellenében való immunizálásból kiindulólág készül. Az indiai Coprától származó s vacuumban szárított mérget 0·7%-os konyhasó-oldatban oldják. Ez oldat előbb hígabb, majd fokozatosan töményebb állapotban lovakba való oltásával az ellenméreg csakhamar termelhető s vérelesztéssel összegyűjthető. Ily vérből 6—8 literben 2—3 liter hatáskepes serum van, melyet házinyulakon kipróbálnak s apró (10 cm<sup>3</sup>) palaczkokba csomagolnak. Páris és Lille Pasteur-intézetei e kétségtelenül hatásos serumból nagy szállítmányokat indítanak a déli országokba.

(Pharm. Ztg. 47. 131—132.)

**Gyógyszerül alkalmazott élesztő-készítmények.** Wolff A. és Barenthin A. C. W. árúsította furunkulin az élesztő-készítmények között kevésbé megbízható keveréke a száraz élesztőnek sok liszttel. Sokkal becsebb készítmény az úgynevezett sajtoló élesztő. A gyógyszerárakban jól eltartható a belső használatra szánt Buchner-féle alkoholaetheres élesztő. Mivel az élesztők hatóanyagául enzimjeik tekinthetők, a Buchner-féle sajtoló élesztőnedv is alkalmas alakja az élesztőgyógyszereknek. Ovós a neve annak az élesztőfehérjekészítménynek, a melyet sörélesztőből gőzöléssel, szűréssel s a szűredéknek vacuumban való besűrítésével gyártanak. Lebbin az ovost megelemezte s a következő értékeket találta:

Víz	Hamú	Fehérje	Posphorsav (H <sub>3</sub> PO <sub>4</sub> )	Vonadék tápérték nélkül
27·36	10·92	40·27	5·31	21·45

Az ovós összes nitrogéntartalma, Lebbin szerint, emészthető.

(Pharm. Ztg. 47. 210.)

**A Bombay-macis fölismerése.** Schindler P. A németországi tapasztalásvizsgálati megállapodásokban előirt módja a *Banda-* és *Bombay-macis* megkülönböztetésének csak akkor irányadó, ha az egész szerecsendióvirágokat kivonjuk. A poralakú *Banda-macis*-ból kapott vonadék hasonló színreakciókat eredményez, mint a kevés *Bombay-macis*-szal kevert *Banda-macis*, úgy hogy előbbinek jelenléte biztonsággal ki nem mutatható. Szerző ezért a következő pontos vizsgálatot ajánlja: Szétdörzsölt *Banda-macis*-t főzőpohárban körülbelül tízszeres mennyiségű alkohollal elegyítünk, az elegyet üllepitjük, leszűrjük s a kivonást borszeszszel ötször megismételjük. A *Banda-macis* nál csak az első kivonat ad az illető kémiszerekkel erős reakziót, míg a későbbi oldatok mindig gyöngülő, a negyedik s ötödik kivonat semmiféle reakziót sem ad. *Bombay-macis* jelenlétében azonban a reakciók erőssége valamennyi alkoholos kivonattal egyenlő.

(Z. öffentl. Ch. 8. 152—53.)

**Arsen a glicerinben.** Bougault J. Szerző a gyógyszerári használatra szánt igen sok glicerinfeleségben literenként 0·03—0·05 g. arsenicumot talált. Az arsen-kimutatás legegyszerűbb eszköze a hydrogensulfid. Miután e kémyszer csak sok hátránnyal használható a gyógyszerári gyakorlatban, helyettesítésére jobb az Engel-től és Bernard-tól ajánlott natriumhypophosphitot használni. E sóból 20 g.-ot 20 cm<sup>3</sup> vízben oldunk fel s az oldathoz 200 cm<sup>3</sup> 1·17 fajsúlyú sósavat elegyítünk. Az ekkor kicsapódó natriumchloridot gyapoton való átszűréssel távolítjuk el. A glicerinből 5 cm<sup>3</sup>-t és az előbbi oldatból 10 cm<sup>3</sup>-t vízfürdőn melegítvén, már 0·0001 g. arsenicum jelenlétében is barna színeződést kapunk, a mely csakhamar pelyhes barna csapadékká tömörül. Még 1/50—1/100 mg. arsenicumot is jelez a reakció.

(J. Pharm. Chim. [6]. 15. 527—29.)



## Rendkívüli árleszállítás.

A K. M. Természettudományi Társulat Választmánya múlt év október 21-ikén tartott ülésén (tekintve, hogy kiadványainak főcélja, hogy a közönség között mennél szélesebb körben elterjedve szolgálják a Társulatnak a természettudományi ismeretek terjesztésére irányuló törekvését) elhatározta, hogy kiadványainak meglevő néhány példányát általában *rendkívül leszállított áron* bocsátja a tagok és előfizetők (iskolák, intézetek) rendelkezésére.

A megrendelés egyenesen a Természettudományi Társulat titkárságához intézendő (Budapest, VIII., Eszterházy-utca 16. szám).

Minthogy egyes művekből alig pár példány van, tanácsos a megrendelést minél hamarább megtenni.

A rendkívül leszállított árú könyvek a következők:

(A nagyobb számok a *bolti*, a kisebbek pedig a tagtársainknak és állandó előfizetőinknek szóló *leszállított* árakat jelentik.)

**Abafi-Aigner**, A lepkészet története Magyarországon, 3—1 kor.

**Alföldy**, A meteorológiai műszerek és elemek, 28 ábrával és 9 táblával. 4.60—2 kor.

**Állattani közlemények**, 1902—1903, évfolyamonként 5—3 kor.

**Almásy**, Vándor-utam Ázsia szívébe, 226 szövegközi képpel, 18 táblával, 3 színes képpel és térképvázlattal. 20—15 kor.

**Bereczki**, Gyümölcsészeti vázlatok, I., II., IV. k., 10—6 kor.

**Buchböck**, Az ion-elmélet. 0.50 kor.

**Chemiai Folyóirat**, 1895—1903, évfolyamonként 10—6 kor.

**Chernel**, Magyarország madarai, két kötet, 40 színes műlappal, 16 táblával, 58 szövegrajzzal. 40—15 kor., félbörkötésben 3 részben 6 koronával drágább.

**Csopey-Kuppis**, A viláfgorgalom, 131 rajzzal, 7—3 kor.

**Czöglér**, A fizikai egységek. 4—1 kor.

**Daday**, A magyarországi Myriopodák magánrajza, 4 táblával. 4—2 kor.

— A magyar állattani irodalom ismertetése 1880—1890-ig. 4—2 kor.

— Rovartani műszótár. Ára 1.40—1 kor.

— A magyarországi tavak halainak természetes tápláléka. 6—3 kor.

**Darvai**, Üstökösök, meteorok, 58 rajzzal. 3.20—2 korona.

**Darwin G. H.**, A tengerjárás és rokontünemények naprendszerünkben, 52 rajzzal. 6—4 kor.

**De Candolle**, Termesztett növényeink eredete, 64 képpel. 8—3 kor.

**Emlékkönyv**, a Természettudományi Társulat jubileumára, 156 rajz. 12—5 kor.

**Entz**, Tanulmányok a véglények köréből, I. kötet. 12—5 kor.

**Felletár-Jahn**, Törvénytörési kémia, 6—2 kor.

**Filarszky**, A charafélék, 20 ábra, 5 tábla rajzzal. 4—2 kor.

**Francé**, Craspedomonadinák szervezete, 4—2 kor.

**Freycinet**, A természettudományi megismerés. 4—2 kor.

**Graber**, Az állatok mechanikai műszerei. 6—3 korona.

**Grittner**, Szénelemzések. 3—1 kor.

**Guillemin**, A mágnesség és elektromosság, 579 rajzzal. 14—6 kor.

**Hartmann**, A majmok, 57 rajzzal. 4—2 kor.

**Hegyfoky**, A májusi meteorológiai viszonyok Magyarországon. 5—3 kor.

— A szél iránya hazánkban, 18 rajzzal, 5 térkép. 4—2 kor.

**Héjas**, A zivatarok Magyarországon. 4—2 kor.

**Heller**, Az időjárás, 31 rajzzal. 5—2 kor.

— A fizika története a XIX. században. 2 kötet. 19—12 kor.

**Herman**, A magyar halászat, 2 kötet. 290 rajzzal, 21 műlappal. 24—12 kor.

— A halgazdaság rövid foglalatja, 43 képpel. 3—2 korona.

— Az északi madárhegyek tájáról, 75 képpel és 3 színes táblával. 10—5 kor.

— Magyarország pókfaunája, 3 kötetben, 10 táblával (csak a II. és III. kötet kapható 12—5 K-ért).

— Petényi, a magyar tud. madártan megalapítója, színes műlappal. 8—4 kor.

— A magyar ősfoglalkozások köréből. 61 rajz, 2 színes képpel 1—0.50 kor.

— A madarak hasznáról és káráról 100 képpel, bekötve 3—2 kor.

— A magyar nép arca és jelleme. 14 táblával és 45 rajzzal. 5—4 kor.

**Hoffmann-Wagner**, Magyarország virágos növényei. 67 táblán 375 színes és 582 szövegközi képpel. 18—15 kor.

**Houzeau**, A csillagászat történelmi jellemvonásai, 5 rajzzal. 6—3 kor.

**Ilosvay**, A torjai bűdösbarlang. 2—1 kor.

**Inkey**, Nagygő földtani és bányászati viszonyai. 23 rajzzal. 5—3 kor.

**Jablonowski**, A szőlő betegségei és ellenségei, 79 rajzzal. 5—2 kor.

**Johnson**, Miből lesz a termés, 9 fametszetű ábrával. 4.50—2 kor.

**Kalecsinszky**, Naptól fölmelegedő sóstavak. 0.50 kor.

**Keller**, A tenger élete, 272 rajzzal, 10 színes táblával. 20—10 kor.

**Kerpely**, Magyarország vaskövei. 5—3 korona.

**Kirándulók** zsebkönyve, 70 rajzzal. 4—2 kor.

**Klug**, Az érzékszervek élettana, 93 rajzzal 5—3 kor.

**Kohaut**, Magyarország szitakötőféléi, 3 tábla, 3—2 kor.

**Kosutány**, Magyarország dohányjai. II., III. rész, kapható 2—1 kor.

— Ungarns Tabaksorten, 1 kor.

**Krümmel**, Az óceán, 66 rajzzal. 4—2 kor.

**Kurländer**, Földmágnességi mérések 1892/4. 3—2 kor.

**Laufenauer**, Előadások az idegélet világából, 62 képpel, 5 táblával. 5—3 kor.

**Lehmann**, Babona és varázslat a legrégebb időktől a jelen korig. 2 kötet 75 rajzzal 12—6 kor.

**Lengyel B.**, A kvantitatív kémiai analysis elemei, 6—3 kor.

— A kémia néhány fontosabb fogalmáról és törvényéről. 0.50 kor.

**Lengyel I.**, Tárgymutató a Természettudományi Közlönyhöz. 2—0.40 kor.

**Lóczy**, Khína és népe, 200 rajzzal és térképpel. 20—6 kor.

**Lubbock**, A virág, a termés és a levél, 122 rajzzal, 3—1 kor.

**Magyar birodalom állatvilágának katalógusa.** Arthropodák. 35—20 kor.




- Növényntani Közlemények**, 1902—1903, évfolyamonként 5—3 kor.
- Nuricsán**, Utmutatás a chemiai kísérletezésben, 138 rajzzal. 6—3 kor.
- Petrovits**, Homoki szőlők telepítése és művelése. 4—2 kor.
- Primics**, Csetrás hegység geológiája, 9 ábra, térkép. 3—1 kor.
- Pungur**, A magyarországi tücsökfélék, 6 tábla rajzzal. 5—3 kor.
- Ráth**, A Kir. Magy. Term. tud. Társulat könyvtárának katalógusa. 4—3 kor.
- Roiti**, A fizika elemei, két kötetben, 883 rajzzal. 22—10 kor.
- Róna**, A légnymás a magy. birodalomban. 4—2 k.
- Rudolf** trónörökös, Tizenöt nap a Dunán. 4—2 korona.
- Schenzl**, Magyarország földmágnességi viszonyai. 18—10 kor.
- Utmutatás földmágnességi helymeghatározásokra, 113 rajzzal. 4—2 kor.
- Utmutató meteoritok megfigyelésére. 0.20 kor.
- Schmidt**, A drágakövek, 2 köt. 53 rajzzal, 8—4 kor.
- Schmidt F.**, A fotografozás gyakorlati kézikönyve. 6—3 kor.
- Simonkai**, Erdély edényes flórájának helyesbített foglaltatja. 10—6 kor.
- Simonyi**, A sarkvidéki fölfedezések története, 51 rajzzal. 440—2 kor.
- Szabó**, Előadások a geológia köréből, 201 képpel és műlapokkal. 7—4 kor.
- Szádeczky**, A zempléni szigethegység geológiája, 240—1 kor.
- Szilády**, A magyar állattani irodalom ismertetése 1891—1903 végéig. 4—3 kor.
- Szilasi**, Czukrok. Czukros anyagok megvizsgálása. 3—1 kor.
- Szinnyei**, Természettud. és mathemat. könyvszet, 1472-től 1885-ig. 8—5 kor.
- Természettudományi előadások** kapható a 2, 8, 9, 10 kötet 3 koronájával és az 1, 3, 4, 6, 7, 9—14, 17, 19, 20, 22—25, 29—31, 36, 37, 39, 43—57, 59 és 60 füzet 0.50 koronájával.
- Természettudományi Közlöny** I., VI., IX., X., XI., XII., XIV., XV., XVI., XVII., XVIII., XIX., XX., XXI., XXII., XXIII., XXIV., XXV., XXVI., XXVII., XXX., XXXII., XXXIII., XXXV. kötet 6—4 kor., Pótfüzetekkel 8—6 kor.
- Than**, A qualitativ chemiai analysis elemei 6—4 kor.
- Thanhoffer**, Az ember anatómiája, 229 rajzzal és 10 táblával. 7—3 kor.
- Anatómia és divat, 114 ábrával, 4 táblával. 5—3 kor.
- Tissie**, Az előadás és a testgyakorlás. 6—3 kor.
- Todd**, Népszerű csillagászat, 323 rajzzal, 6 táblával. 12—10 kor.
- Ulbricht**, Adatok a must- és borelemzés módszereihez. 2—1 kor.
- Wartha**, Az agyagárúkról 103 rajzzal és 25 műlappal. 6—3 kor.

TERMÉSZETTUDOMÁNYI TÁRSULAT

BUDAPEST, VIII., ESZTERHÁZY-UTCA 16. SZÁM.

## Mondanivalók.

**1.**  **A Magyar Chemiai Folyóirat** tizedik évfolyamának 7. füzetét veszik olvasóink. Kérjük ügytársainkat, szíveskedjenek lapunkat ismerőseik körében megismertetni és terjeszteni. Minthogy pedig e lapot csak tetemes áldozatokkal tarthatjuk fenn, hátrálékos aláíróinkat a díjak szíves beküldésére kérjük, a melynek könnyebb befizetése végett az első füzethez már megczímzett utalványt csatoltunk. — Ebben a füzetben a »*Mezőgazdasági chemiát*« befejeztük. Augusztusban megkezdjük a táp- és élvezetiszerek megvizsgálását tárgyzó munka közlését, melynek szerzője Ruzitska Béla, egyetemi m. tanár.

**2.** Lapunk teljes évfolyamai még kaphatók évfolyamonként 6 koronáért, beleértve a mellékleteket is, a melyek a következők: az első évfolyamhoz Than »Qualitativ analysis«, a másodikhoz Lengyel »Quantitativ analysis«,

a harmadikhoz Felletár-Jahn »Törvénytársadalmi chemia«, a negyedikhez Nuricsán »Utmutatás a chemiai kísérletezésben«. — Ezek a mellékletek külön könyv alakjában is megszerezhetők a titkári hivatalban (Budapest, VIII., Eszterházy-utca 16. szám). — Az ötödik és a hatodik évfolyamhoz Winkler Lajos »Gyógyyszerészi chemia« című munkájának még hiányzó íveit s Wartha Vincze »Chemiai technológiájának« folytatását időnként szintén küldjükt. előfizetőinknek.

**3.** A Chemia-ásványtani szakosztály üléseit minden hónap utolsó keddjén tartja. Az előadások Dr. Hosvay Lajos szakosztályi jegyzőnél (Budapest, a műegyetem új chemiai laboratoriumában) jelentendők be, s hozzá vagy Dr. Molnár Nándor társszerkesztőhöz (Budapest, VIII., Aggteleki-utca 8) küldendők a Chemiai Folyóiratba szánt dolgozatok is, félhasábosan írva.

**FIGYELMEZTETÉS.** Rendkívül leszállított árú kiadványainkra külön is felhívjuk tagtársaink figyelmét.



# MAGYAR CHEMIAI FOLYÓIRAT.

HAVI SZAKLAP

A CHEMIAI ISMERETEK FEJLESZTÉSÉRE

KIADJA

A KIR. MAGY. TERMÉSZETTUDOMÁNYI TÁRSULAT  
CHEMIA-ÁSVÁNYTANI SZAKOSZTÁLYA.

THAN KÁROLY

BIZOTTSÁGI ELNÖK

FABINYI RUDOLF	FRANZENAU ÁGOSTON	JÁRMAY GYULA
KARLOVSZKY GÉZA	KOSUTÁNY TAMÁS	LENGYEL BÉLA
WARTHA VINCZE		

BIZOTTSÁGI TAGOK KÖZREMŰKÖDÉSÉVEL SZERKESZTI

ILOSVAY LAJOS és MOLNÁR NÁNDOR.

1904. AUGUSZTUS.

X. ÉVFOLYAM. 8. FÜZET.

1 ÍV MELLÉKLETTEL

RUZITSKA BÉLÁ-tól.

BUDAPEST.

KIR. MAGY. TERMÉSZETTUDOMÁNYI TÁRSULAT.

(Budapest, VIII., Eszterházy-utca 16. sz.)

1904.



## TARTALOM.

	Oldal
Néhány titánvas tengelyarányáról és chemiai összetételéről. <i>Doby Géza</i> -tól és <i>Melczer Gusztáv</i> -tól .....	113
Adatok a szikes talajokban előforduló káros sók meghatározásához. <i>Sigmond Elek</i> -től .....	117
A katód- és csősugarak chemiai hatásáról. <i>Szilárd Béla</i> -tól .....	121
Új módszer az átviteli számok meghatározására. <i>Horváth Béla</i> -tól .....	124

### A CHEMIA HALADÁSA :

A külföldön megjelent nevezetesebb dolgozatok rövid kivonata.

### ORGANIKUS CHEMIA.

Referens : *Bittó Béla*.

Új módszer a 2, 6-dioxy 8-thiopurin (thioxanthin) előállítására. ....	126
A phenolok új képződésmódjáról. — Új szer a Hoffmann-féle reakció kivételéhez. — A camphocarbonsav új szintézisééről. — Az $C.NH_2$ típusú alifás bázisok oxidációjáról. — A $CH.NH_2$ típusú alifás aminek oxidációjáról. ....	127
A sulfomonopersav mint kémszer az aminek szerkezetének megismerésére. — A mustárolajak viselkedéséről magnesiumorganos vegyületekkel szemben. — A betaínek előállítási módjáról. — A zinkaethyl hatása diazo-benzolchloridra. ....	128

### MELLÉKLET :

Élelmi-szerek vizsgálata. <i>Ruzitska Béla</i> -tól .....	1—16
---	------



Megjelenik min-  
den hónap 15-kén  
legalább is 1 nagy  
nyolczadret ivnyi  
tartalommal és  
1 ivnyi mellék-  
lettel, ábrákkal.

MAGYAR  
CHEMIAI FOLYÓIRAT.

HAVI SZAKLAP  
A CHEMIAI ISMERETEK FEJLESZTÉSÉRE.

E folyóiratot a  
társulat tagjai és  
a Term. Közlöny  
előfizetői 6 K.-ért  
kapják; nem ta-  
gok részére elő-  
fizetési ára 10 K.

X. KÖTET.

1904. AUGUSZTUS

8. FÜZET.

Néhány titánvas tengelyarányáról és chemiai  
összetételéről.

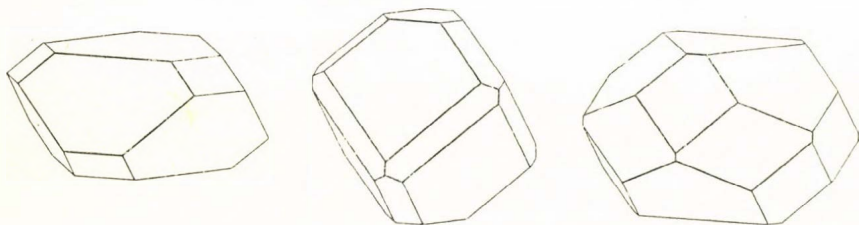
DOBY GÉZÁ-tól és MELCZER GUSZTÁV-tól.

(Hat kristályrajzzal a szövegben.)

(Folytatás.)

Titánvas Tvedestrand-ról (Arendal mellett).

Ezt a vörös gránátban benőtt titánvasat Rose G. említi röviden  
1827-ben,\* azóta csak chemiai elemzés szempontjából foglalkoztak vele,



3—5. ábra. Titánvas Tvedestrand-ról.  $\{10\bar{1}1\}$ ,  $\{01\bar{1}2\}$ ,  $\{0001\}$  és  $\{11\bar{2}0\}$

tehát részletes kristálytani vizsgálat tárgya még nem volt, holott erre  
kristályainak aprósága (1—2 mm.) és általában jó kifejlődése miatt  
igen alkalmas. Uralkodó forma az  $r$   $\{10\bar{1}1\}$ , melynek éleit az  $e$   $\{01\bar{1}2\}$   
és  $a$   $\{11\bar{2}0\}$  lapjai tompítják le, azonkívül kisebb-nagyobb lapokkal jelen  
van a bázis. (3—5. ábra.) A bázislapok gyakran fényesebbek mint a  
többiek s erről felismerhetők, ha a kristályok el vannak torzulva. Jól  
tűkröznék a romboéderlapok is, ellenben rosszul az  $e$  lapok; ez utóbbiak  
gyakran hiányosan képződtek ki, a mennyiben rajtuk gömbölyödött  
szélű mélyedések vannak. A tengelyarány megállapítására ennél fogva  
csak a  $c$  és  $r$ -lapok képezte szögletek szolgáltak. (Kr 1—7 a kopen-  
hágai, 8—12 a bécsi muzeumból kapott anyagra vonatkozik.)

\* Pogg. Ann. 1827. IX. 286.

	$cr$	$r\bar{r}$		$cr$	$r\bar{r}$
	$57^0 46' 30''$	$85^0 55' 0''$		—	$85^0 54' 30''$
	— 45 0	— 50 0		—	— 58 0
1.	— 40 0	— 46 0	7.	—	— 52 0
	— 42 0	— 52 0		—	— 55 0
	— 48 30	— 58 30			
	— 46 30	— 45 0		$57^0 47' 0''$	$85^0 48' 0''$
	$57^0 40' 0''$	$85^0 52' 0''$	8.	— 52 30	— 40 15
	— 51 0	— 51 0		— 51 45	— 49 30
2.	— 52 0	— 53 0		— 46 15	— 49 30
	— 53 0	— 49 0	9.	$57^0 41' 30''$	—
	$57^0 46' 0''$	—			
3.	— 41 0	—	10.	$57^0 38' 30''$	$85^0 45' 0''$
	— 43 0	—		— 37 0	— 58 30
4.	$57^0 36' 0''$	—		$57^0 43' 30''$	$85^0 53' 30''$
5.	$57^0 45' 30''$	$85^0 48' 0''$	11.	— 41 0	— 54 30
	$57^0 47' 0''$	$85^0 49' 0''$		— 39 45	— 49 30
	— 43 0	—		— 41 0	—
6.	— 43 0	—			
	— 52 30	—	12.	$57^0 41' 0''$	—
				— 36 30	—

A középek s a belőlük számolt tengelyarányok:

$$\begin{array}{lcl}
 cr = 57^0 44' 15'' & kr & n \quad \pm d \quad a:c \\
 r\bar{r} = 85^0 51' 0'' & 11 & 32 \quad 4'; \quad 1:1.3719 \pm 0.0035 \\
 & 8 & 25 \quad 3\frac{1}{2}; \quad 1:1.3714 \pm 0.0023
 \end{array}$$

A tvedestrandi titánvas tengelyaránya tehát  $1:1.3716 \pm 0.0016$ .

Az ebből visszaszámolt szögek:

$$\begin{array}{l}
 cr = 57^0 43' 54'' \\
 r\bar{r} = 85^0 50' 43'' \\
 ce = 38^0 22' 32''
 \end{array}$$

\* \* \*

A tvedestrandi titánvaskristályok közt bőven találhatók olyanok, a melyek egészen gömbölyödöttek, mintha megolvadtak volna. Egyesek valóságos gömböcskék, másokon a gömbölyödöttség kisebb fokú és csak az említett formák kombinációeleire szorítkozik s ez utóbbiakon gonio-méterrel látni, hogy keskeny, többnyire rosszul reflektáló csíkok okozzák a görbültséget. Három kristályon e csíkok reflexeinek leolvasásából a következő formák adódtak:

I-rendű romboéderek:

$$\begin{array}{ll}
 \{2.0.\bar{2}.11\} & \{0.2.\bar{2}.13\} \\
 \{3.0.\bar{3}.13\} & \{0.3.\bar{3}.14\} \\
 \{7.0.\bar{7}.11\} & \{02\bar{2}5\} \\
 \{30\bar{3}4\} &
 \end{array}$$



Pozitív jobb III-rendű romboéderek: Pozitív bal III-rendű romboéderek:

$$\begin{aligned} &\{43\bar{7}1\} \\ &\{72\bar{9}5\} \\ &\{10.1.\bar{11}.9\} \\ &\{11.1.\bar{12}.10\} \\ &\{10.1.\bar{11}.12\} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} &\{16.\bar{7}.\bar{9}.2\} \\ &\{17.\bar{7}.\bar{10}.3\} \\ &\{19.\bar{7}.\bar{12}.5\} \\ &\{10.\bar{3}.\bar{7}.4\} \\ &\{11.\bar{5}.\bar{7}.17\} \end{aligned}$$

Negatív bal III-rendű romboéderek:

$$\begin{aligned} &\{7.9.\bar{16}.25\} \\ &\{1.5.\bar{6}.11\} \end{aligned}$$

E formák, mivel csak egy-egy s többnyire rosszul reflektáló lappal találtattak, természetesen nem tekinthetők a titánvasra nézve biztosan megállapított formáknak, annyiival is inkább, mivel javarészek vicinális forma. Egyszerű indexeiknél fogva közülök csupán  $\{30\bar{3}4\}$ ,  $\{02\bar{2}5\}$ ,  $\{43\bar{7}1\}$ ,  $\{72\bar{9}5\}$  és  $\{10.\bar{3}.\bar{7}.4\}$ -jelzésűeknek van nagyfokú valószínűsége.

Ez utóbbiak mért és számolt szögei:

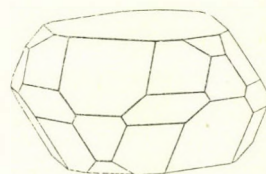
	mérve:	számolva:
$(0001):(30\bar{3}4)$	$= 50^{\circ} 2'$	$49^{\circ} 54' 26''$
— : $(02\bar{2}5)$	$= 32^{\circ} 1/2'$	$32^{\circ} 21' 17''$
$(10\bar{1}1):(43\bar{7}1)$	$= 35^{\circ} 37'$	$35^{\circ} 21' 17''$
— : $(72\bar{9}5)$	$= 15^{\circ} 32'$	$15^{\circ} 35' 56''$
— : $(10.\bar{3}.\bar{7}.4)$	$= 22^{\circ} 10 1/2'$	$22^{\circ} 31' 3''$

Érdemes még megjegyezni, hogy a romboédes-tetartoédes karakter e formák kifejlődésében is szembetűnő, a mennyiben az  $e \{01\bar{1}2\}$  és  $a \{11\bar{2}0\}$ -lapok két oldalán más-más formák vannak jelen.

### Titánvas Krageroe-ről.

Ez előfordulásból három jókora nagy kristály állt rendelkezésre, a melyek közül a két kisebbik (mintegy 2—3 cm.-nyi) némi elővigyázattal helyenként mérhető. Helyenként zöld amphibollal vannak összenőve.

A mellékelt 6 ik ábra e két, lapokban elég gazdag kristály típusát tünteti fel. A felsorolt formákon kívül keskeny lapokkal még  $\zeta \{20\bar{2}5\}$  van jelen. Általában rosszul reflektáltak s azért az a néhány szög, a mely aránylag jobb reflexből ered (\*), a középek képzésekor nagyobb nyomatékkal vétetett tekintetbe.



6. ábra. Titánvas Krageroe-ről.  $\{0001\}$ ,  $\{10\bar{1}1\}$ ,  $\{22\bar{4}3\}$ ,  $\{42\bar{2}3\}$ ,  $\{11\bar{2}0\}$ ,  $\{02\bar{2}1\}$  és  $\{01\bar{1}2\}$ .

Kr.	$cr$	$cn$	$c\zeta$	$ce$
1.	$58^0 \ 1' \ 0''$	$61^0 \ 36' \ 30''$	$32^0 \ 37' \ 30''$	$38^0 \ 40' \ 30''$
	—	— 29 0	—	—
	*57 52 15	61 42 30	32 57 0	—
2.	58 7 30	— 33 0	*— 29 30	—
	57 59 0	*— 42 0	—	—

A középek s a belőlük számolt tengelyarányok:

$$\begin{array}{lcl}
 & n & \pm d \\
 cr = 57^0 \ 58' \ 30'' & 4 & 4\frac{1}{2}' ; \quad 1:1.384(6) \pm 0.004 \\
 cn = 61 \ 37 \ 30 & 5 & 4\frac{3}{4}' ; \quad 1:1.388(5) \pm 0.005 \\
 c\zeta = 32 \ 38 \ 15 & 3 & 9\frac{1}{2}' ; \quad 1:1.386(6) \pm 0.009.
 \end{array}$$

A  $cr$  és  $cn$  középekre kétszeres súlyt helyezve

$$a:c = 1:1.387 \pm 0.004.$$

Az ebből visszaszámolt szögek:

$$\begin{array}{l}
 cr = 58^0 \ 1\frac{1}{4}' \\
 cn = 61 \ 36 \\
 c\zeta = 32 \ 38\frac{3}{4} \\
 ce = 38 \ 41\frac{1}{4} \\
 r\bar{r} = 85 \ 27\frac{1}{4}^*
 \end{array}$$

### Titánvas Snarum-ról.

Ezen előfordulásból, melyről az irodalomban szintén megemlékeznek, több stufa állt rendelkezésre, a melyek hidrotalkitba benőtt néhány mm.-nyi, — 1—2 cm.-nyi kristályokat tartalmaznak. A formák közül uralkodó  $c$  és  $r$ , alárendelten előfordul  $a$ ,  $e$  és  $n$ ; az utóbbi kettő nincs mindig jelen. A kristályok kifejlődése sem kifogástalan; gyakran olyanok, mintha többszörösen megrepedtek volna, vagyis a lapok nem egységesek, hanem több laprészletből állanak. Méréskor csakis aránylag jól tükröző, összetartozó laprészletek jöttek tekintetbe s a többieket festéssel elfődtük.

\* Figyelmet érdemel, hogy a csillaggal jelölt legjobb szögek közül kettő  $cr$  és  $c\zeta$ , megegyezően ugyanarra a tengelyarányra vezetnek, t. i. a következőre 1:1.379, a melyből

$$\begin{array}{l}
 cr = 57^0 \ 52\frac{1}{4}' \\
 cn = 61 \ 27\frac{1}{2} \\
 c\zeta = 32 \ 29\frac{3}{4} \\
 ce = 38 \ 31\frac{1}{2} \\
 r\bar{r} = 85 \ 39\frac{1}{2}
 \end{array}$$

Ez a tengelyarány jobban felel meg a kémiai elemzés eredményének, mint a fenti. Kisebb, jobb kristályokon való mérések feladata lesz a krageroei titánvas tengelyarányának pontosabb megállapítása, de akármelyiket veszszük az itt közölt kettő közül, bizonyos, hogy a megvizsgált négy előfordulás közül a leghosszabb  $c$ -tengelye van.



kr	cr	kr	cr	kr	cr
1.	57° 36'	5.	57° 40'	8.	57° 38'
2.	57 32	—	34	9.	57 38
—	39	7.	57 41 $\frac{1}{2}$	10.	57 43
4.	57 29	—	44	12.	57 28

középértékben  $cr = 57^{\circ} 37' \pm 4\frac{1}{2}'$ ;  $a : c = 1 : 1.365(5) \pm 0.004$ .

Ezenkívül méretett :

$$\left. \begin{array}{l} \text{Kr 11. } r\bar{r} = 85^{\circ} 53\frac{1}{2}' \\ \text{Kr 13. } r\bar{r} = 85 \quad 52 \end{array} \right\} a : c = 1 : 1.370(3)$$

$$\text{Kr 5. } \left\{ \begin{array}{l} ce = 38 \quad 23\frac{1}{2}' \\ ce = 38 \quad 27 \end{array} \right\} a : c = 1 : 1.373(8)$$

$$\text{Kr 6. } cn = 61 \quad 20; a : c = 1 : 1.371(8).$$

Mind a négy értékből a következő közép adódik  $1 : 1.368$ , a melyben a  $c$ -tengely hossza az utolsó tizedesnek körülbelül öt egységéig biztosra vehető.

(Vége következik.)

## Adatok a szikes talajokban előforduló káros sók meghatározásához.

\*SIGMOND ELEK-TŐL.

A talajba a sók részint már mint kész sók kerültek, részint a talaj ásványi részeinek elmállása, illetőleg a szerves rész korhadása folytán magában a talajban képződtek. A talajsók egy része nagyon fontos a gazdasági növények táplálkozásában. De előfordul az is, hogy a talajsók a növényzetnek ártanak. Még pedig a talajban a káros sókat két csoportba oszthatjuk: az egyikbe tartoznak azok, melyek még akkor is ártanak, ha csak kis mennyiségben vannak a talajban, mert a növényt megmérgezik. A másik csoportba tartoznak azok, a melyek kisebb mennyiségben nem ártalmasak, sőt még hasznosak is lehetnek; de nagyobb mennyiségben felgyűlve károsak és nem ritkán a növényzetet kipusztítják.

Hazánk szikes talajain tapasztalhatjuk, hogy midőn a szárazság beálltával a növényzet kipusztul, nem ritkán fehér vagy szürke sóskéreg képződik. Ilyen sókivirágzások nagyrészen szénsavaszódiumot, részben kénsavas- és chlornatriumot tartalmaznak,\* kis mennyiségben foszforsavas nátrium is van bennök. Miután az eddig megelemezett sókivirágzásokban nagyrészt a szénsavas nátriumot találták túlsúlyban és ezen sókivirágzások ott tűntek elő, a hol a növényzet kipusztult, csaknem általánossá vált az a nézet, hogy a szóda — köznyelven sziksó — okozza szikes talajaink káros tüneteit. Hasonló kivirágzásokat találtak Ázsia, Afrika, Amerika és Ausztrália egyes vidékein. Ezek közül legbehatóbban tanul-

\* »Szikes talajok öntözése és alagsóvezése« Hilgard E. W. Fordította Treitz Péter. 1894. Budapest, 26. oldalon találunk 5 elemzést.

mányozták eddig az amerikai ú. n. alkalitalajokat. Az amerikai alkalitalajok sok tekintetben hasonlítanak a mi szikes talajainkhoz.

Nevezetesen ezekben is főképpen a megnevezett három natriumsó viráگزik ki és az alkalitalajokon előforduló növénykárok is hasonlítanak a mi szikes talajainkon tapasztalt károkhoz. Az alkalitalajok tanulmányozásából kitűnt, hogy a talaj káros sóinak elterjedése nagyon változatos és a növényzetre nevezetes hatású. Főleg a sók mennyisége, minősége, a talajban való függőleges eloszlása, valamint a talaj fizikai tulajdonságai a növényzet megélhetését nagyon módosítják. Az alkalitalajok sói tehát *a káros sók második csoportjába tartoznak, a melyek t. i. csak bizonyos mennyiségben ártalmasak*. Már az eddigi jelek is arra mutattak, hogy szikes talajaink sói hasonló elbírálás alá eshetnek. De szikes talajainkkal eddig ilyen tekintetben nem foglalkoztak. Nevezetesen — tudomásunk szerint — nincs egy adat sem arra nézve, hogy pl. a szikes talajokban mennyi az összes káros só, illetőleg mennyi a sziksó. Annál kevésbé vizsgálták azt, hogy a gazdaságilag hasznosítható növények miként függnek a káros sók mennyiségétől és minőségétől, a sók eloszlásától a talajban és a szikes talaj fizikai tulajdonságaitól.

Az orsz. m. kir. növénytermelési kísérleti állomás 1895. óta állandóan kísérletezik a sziktalajok javítása érdekében. A kísérletek 1901-ig inkább csak gyakorlati irányúak voltak. Szükségesnek látszott azonban a kérdést kémiai és talajismereti szempontból is tanulmányozni, mert e tekintetben ismereteink nagyon hiányosak. Nevezett állomás vezetője, Cserháti Sándor engem bizott meg e tudományos vizsgálatok végzésével.

A fentemlített sóskéreg elemzéseiből feltételezhettük, hogy a kárt főképpen a kénsavas-, szénsavas- és chlornatrium okozza. Csak azt nem tudtuk, hogy mekkora rész esik az egyes sók rovására és azokból mennyi van szikes talajainkban. Mind a három sónak kiváló sajátága, hogy talajnedvességben könnyen oldódik és a talajban a nedvesség mozgását követi. Ezért van az, hogy rendes viszonyok közt a talajokban legfennebb csak kis mennyiségben fordulnak elő. Mert a mi képződik a talajelmállás folyamán, azt a csapadék időnként kilögozza. Sziktalajaink és az amerikai alkalitalajok azonban csak olyan vidéken találhatók, a hol a talajképződési viszonyok és az éghajlat is kedveztek a natriumsók felszaporodásának. A natriumsók kis mennyiségben nem ártalmasak, sőt Wagner kísérletei szerint egyes natriumsó bizonyos tekintetben hasznos is lehet a növény táplálkozásánál. Nagyobb mennyiségben azonban mind a három előbb említett natriumsó árt a gazdaságilag hasznosítható növényzetnek. Még pedig az amerikai tapasztalatok szerint legártalmasabb a szénsavas só, ezt követi a chlorid és legkevésbé árt a kénsavas natrium.\* Az amerikai agrikulturchémikusok közelítőleg meghatározták azokat a mennyiségeket, a melyeket az egyes hasznos növények megtűnnek. E kísérletek megerősítették, hogy az alkalitalajokban előforduló sók csak akkor ártanak, ha nagyobb mennyiségben vannak jelen. Hasonló tapasztalatokat kívántam megállapítani szikes talajainkon is.

Eddig csakis azon szikes talajokat vizsgáltam, melyek kötöttebb természetűek, s melyeket a homokos sziktalajokban megkülönböztetésül *székes talajoknak* neveznek. Ezért a következők szigorúan véve csakis székes talajainkra vonatkoznak.

\* »Tolerance of alkali by various cultures.« R. H. Loughridge. Univ. of Calif. Bull. Nr. 133.



A legnagyobb nehézség, mely itt mindjárt felmerül az, hogy a szikes talajokból tiszta vizes oldatot készíteni igen nehéz. A szikes talajok ugyanis sok colloidális anyagot tartalmaznak, a melyek finoman elosztva a vízben lebegnek és hetekig, sőt sokszor hónapokig sem ülepednek le. Minden szűrőpapíron átcúsznak mindaddig, míg valami módon az ú. n. kolloidoldatból a kolloidok nem koagulálódnak. Erre ugyan többféle mód ismeretes, de egyik sem alkalmas arra, hogy mennyiségi vizsgálatok alapjául szolgáljon.

A zavaros oldat rohamosan megtisztul ugyanis, ha elegendő gipszet, szénsavas meszet, konyhasót elegyítünk hozzá. Schlösing-Pére kimutatta, hogy a talajban levő kolloidokat különösen a calciumsók gyorsan kiválasztják. Ennek az az oka, hogy a calcium a humuszszal oldhatlan vegyületet alkot és így első sorban a feloldott humuszt kiválasztja, mely azután a többi kolloidanyagot is magával rántja. Már a natriumsók e tekintetben másként viselkednek. A kénsavas- és chlornatrium ugyan nem oldja a humuszt, sőt ha ezen sók nagyobb mennyiségben vannak a talajban, a humuszt a többi kolloiddal együtt kiválasztják. De már a kénsavas natrium nemcsak nem választja ki, hanem határozottan oldja és még a többi kolloid oldódását is elősegíti. A szénsavas natrium ezen sajátos viselkedése szikes talajaink fizikai természetére is nagy hatással van. De a hatás mértéke eddig ismeretlen.

A talajban előforduló kolloidanyagokat kiválasztják az erősebb ásványi savak is, mint a kénsav, sósav, salétromsav. Mindezek a kémiai szerek azonban megváltoztatják az oldat összetételét, s ezért a szikes talajok vizes oldatának derítésére mennyiségi elemzés céljából nem alkalmasak.

Az amerikai chemikusok e célra az oldat ismételt bepárologatását és újra oldását ajánlják. Forralás és bepárologatás közben ugyanis a humusz és egyéb kolloidok részben tömörülnek. De ekkor sem lehet mennyiségileg dolgozni és azután kérdés, hogy e közben a vízben oldható sók mennyisége nem változik-e meg?

Végre a centrifugálással sem lehet eredményt elérni. Ennek oka az lehet, hogy nevezett kolloidok részecskéinek felülete az anyag mennyiségéhez viszonyítva igen nagy s az ülepedési sebesség végtelen csekély.

Whitney Milton-nak pár évvel ezelőtt az a gondolata támadt, hogy, miután a sóoldatok az elektromos áramot kitűnően vezetik és az elektromos vezetőképesség és a sók mennyisége közt törvényszerű összefüggés van, ezt a törvényszerűséget többek közt a talaj oldható sóinak meghatározására használja fel. Az oldatok elektromos vezetőképessége illetőleg ennek reciprokon értékre — az oldatok elektromos ellenállása — tudvalevőleg igen sok tényezőtől függ, melyekkel nem akarok itt bővebben foglalkozni, hanem röviden csak azokat a főbb szempontokat ismertetem, melyekből Whitney alapkísérleteinél kiindult.

Whitney alapkísérletéből kitűnt:\*

1. Hogy mennél több volt a nedvesség, annál kisebb volt a talaj fajlagos ellenállása, még pedig 2-szeres nedvességnek közelítőleg félakkora ellenállás felelt meg.

2. Mennél több sót tartalmazott a talajban foglalt oldat, annál kisebb volt a fajlagos ellenállás. Itt is körülbelül kétszeres sómennyiség, az ellenállást felére szállította. Ha tehát a talaj kétszerannyi nedvességet és sót tartalmazott, akkor az ellenállás körülbelül csak negyed akkora volt. Megjegyzendő azonban,

\* Whitney M. és Means T. H. »An electrical method of determining the soluble salt content of soils etc.« U. S. Dep. of Agric. Div. of Soils Bulletin Nr. 8.

hogy az elmondott törvényszerűség nem szigorú, mert az oldatok sűrűségével a feloldott sók disszociációs foka is változik s vele a fajlagos ellenállás is.

Éppen ezért — miként alábbiakból kitűnik — bizonyos tapasztalati táblázatot kell a különféle hígításokra használnunk.

3. Az ellenállás a hőmérséklettel szabályosan növekedik.

4. Az alkalitalajokban előforduló különféle oldható sók sajátos elektromos vezetőképessége nem különbözik annyira egymástól, hogy a talaj sóoldatának vezetőképességét ne lehetne egy bizonyos sóra (pl. NaCl), vagy egy bizonyos sókeverékre vonatkoztatni.

5. Végre a talaj szövete is változtatja az elektromos ellenállást.\*

Ezek szerint, ha a talaj elektromos ellenállásából a sótartalomra akarunk következtetni, ismernünk kell :

1. a talajban foglalt nedvességet;

2. a hőfokot s az ennek megfelelő ellenállási különbségeket;

3. a talajban foglalt sók sajátos elektromos vezetőképességét különféle hígításoknál;

4. a talaj szövetének megfelelő hányadost.

A talaj nedvességét illetően itt azt a legnagyobb mennyiséget használjuk, melyet a talaj egyáltalán befogad és magában visszatart. Ez a talaj ú. n. vízfoghatósága. Gyakorlati előnye, hogy mindazt a sómennyiséget meghatározzuk, mely a talaj természetes viszonyai közt a legszélsebb esetben még feloldódhatik. Míg ha más kisebb nedvességi állapotot használnánk, sóban nagyon dús talajoknál megtörténhetné, hogy a só egy része fel sem oldódna, a mi egyébként akkor, a mikor a talajba a telítéshez elegendő csapadék jut, a valóságban tényleg feloldódik és a talajsók szereplésében tevékeny részt vehet. Ezenkívül a meghatározás is egyszerűbb, ha nedvességgel telített talajban határozzuk meg az oldható sókat. Mert ezt az állapotot mérleg használata nélkül is elérhetjük vagy legalább megközelíthetjük. Ennek igazolásául felhozom alábbi kísérleti adataimat. Két szikes talajmintából (B.-Csabáról) készítettem két-két külön félvastag pépet, a melyben a talaj és a víz annyira egyenletesen el volt keverve, hogy csomók egyáltalán nem voltak. Mindenik pépből gyorsan lemértem bizonyos mennyiséget és meghatároztam, hogy mennyi nedvességet vett fel a levegőn szárított talaj. Az adatokat következő táblán láthatjuk :

1. Táblázat.

	III. 7. talajminta :		III. 3. talajminta :	
	a) próba	b) próba	a) próba	b) próba
Lemért pép...	27.68	21.4467	25.2040	31.0570
Összes nedvesség...	11.20	8.6600	11.1795	14.0030
Nedvesség 0/0-a telített talajban...	40.4 0/0	40.3 0/0	44.3 0/0	44.3 0/0
Nedvesség 0/0-a levegőn szárított mintában...	4.52 0/0	4.52 0/0	6.39 0/0	6.39 0/0
A pépkészítésnél a levegőn szárított talajtól felvett nedvesség 0/0-a...	35.88 0/0	35.78 0/0	37.91 0/0	37.91 0/0

\* E tekintetben az előbb idézett dolgozaton kívül lásd : Bulletin Nr. 12. U. S. Dep. of Agric. Div. of Soils. 20. lap »Note on a modification of the elektrikal method of determining the soluble salt content of soils.«



A levegőn szárított talaj nedvességét mindenik mintánál csak egyszer határoztam meg, de a pépben foglalt összes nedvességet külön külön mindenikben. Ezen adatokból kitűnik, hogy ugyanazon talaj csaknem éppen annyi vizet vett fel mindkét meghatározásnál. Már a két külön talajmintánál a különbség 20%-nál valamivel több. Ennek oka abban keresendő, hogy a két talajminta vízfoghatósága nem egészen ugyanaz. Ez mindenesetre egy kis hibaforrás, de gyakorlatilag lényegtelen.

A meghatározáshoz használandó pépet térfogat szerint mérjük le olyformán, hogy az ebonitedénykét, melynek két ellentétes oldala egyszersmind elektroduál szolgál, a péppel úgy töltjük meg, hogy levegőbuborék ne legyen közte és fémllemezrel lesimítjuk. Az ellenőrző kísérletekből kitűnt, hogy a III. 7. jelzésű talajmintától került pépből egyik esetben 73.00 g., a másikban 72.26 g. jutott az edénykébe, a III. 3. talajmintától pedig 70.0 g. ill. 70.6 g. Ebből kitűnik, hogy az edénykébe éppen abból a talajból fért bele kevesebb, a mely több vizet vett fel. Ez által némileg a két hibaforrás, mely egyfelől a több nedvességből, másfelől a pép kevesebb mennyiségéből ellentétes irányban származik, részben kiegyenlítődik. De ha ezt nem tekintjük is, a hiba, a mi az ebonit edényke megtöltésénél előfordulhat, gyakorlati szempontból számításba nem jöhet, még akkor sem, ha nem az ugyanazon mintánál előfordult eltérésekből, hanem nagyból indulunk ki, mely t. i. a két különféle minta középértékénél mutatkozik.

A két talajmintából készült pép-mennyiség középértékeül adódik: 71.69 g.

ezen értéktől a legnagyobb eltérés . . . . . 1.31 g.

vagyis . . . . . 1.89%

Eddigi tapasztalataim szerint az összes sómennyiség a levegőn szárított talajra számítva, itkán szokott 1—20% lenni szikes talajainkban. Ha tehát ezeknek a maximumoknak közepét vesszük, 1.5% összes sónál a hiba kitehet 0.027% összes sót. De mivel a leggyakoribb esetekben az összes só 0.5—0.500% közt váltakozik, a hiba összes sóra számítva 0.0009—0.009%, a mi mennyiségi pontosságnak mondható.

*Ezek szerint érthetőbb hibát nem okoz, hogy a mérleget tökéletesen kiküszöböltük.* Gyakorlati meghatározásoknál pedig nagy előny, mert nemcsak gyorsabban dolgozhatnak, de *lehetővé válik mindjárt a helyszínen kísérletezni.*

Az által, hogy vízzel telített talajt használunk, még azt is elérjük, hogy a nedvesség mint állandó tényező, a számításokból kiküszöbölhető. Ez természetesen csak közel egyforma vízfoghatóságú talajokról áll.

(Folytatása következik.)

## A katód- és csősugarak chemiai hatásáról.

SZILÁRD BÉLA-tól.

(Vége.)

Úgy az ily módon, mint a katódsugarak által létrejött színeződés, valamint bizonyos helyeken a természetben előjövő kék színű natriumchlorid-kristályok színe eltűnik, ha vörös izzásig hevítjük őket.

A mesterségesen (katódsugárral) sárgára vagy barnára színezett NaCl-kristályok a hevítéskor, mielőtt elszíntelenednének, egész színskálán mennek keresztül: először rózsaszínűvé, kékesibolyává, majd kék színűvé végül színtelenné

válnak. Ha a megfelelő színváltozat elérésekor a hevítést félbeszakítjuk, a só színét továbbra is megtartja. Hasonlóan viselkednek más alkálifémhaloidok is, és pedig akár a természetben már színesen fordultak elő, akár katódsugarak hatására színeződtek.

Giesel e tényektől azt következteti, hogy a földben lévő sókristályok is vagy saját fényük gőzének, vagy valamely katódsugárszerű hatásnak voltak egykor kitéve. Az előbbi föltevés mellett szól eddigi nézetünk a föld alakulásáról, utóbbi mellett, a radioaktív anyagok létezése.

Mint láttuk megfelelő magas hőmérsékleten valamennyi színeződése eltűnik. Nemrégiben ezért Goldstein az igen alacsony hőmérsékre lehűtött (a párolgó folyékony levegő hőmérsékén) testeken vizsgálta a katódsugarak hatását. Ekkor kiderült, hogy a színeződés sokkal gyakoribb jelenség, mintsem várható volt. Ilyen körülmények között a chlorammonium zöldessárga, a bromammonium sárgásbarna, jodammonium sötétkék, a kénsav intenzív sárga, a sósav zöldes színűvé vált.

Organikus vegyületek közül a tetramethylammoniumchlorid citromsárga egész sárgászöld, monochloreccetsav világossárga, trichloreccetsav zöldessárga, brómecetsav sárga, bronofom citromsárga, chloral sötétsárga színűvé lett. Tehát nemcsak sók, hanem helyettesített szénhidrogének, helyettesített aldehidek és savak is színeződnek. Ellenben színeződés nem áll be, ha a megfelelő, de halogénnel nem helyettesített termékkel végezzük a kísérletet. A megfagyott tiszta aldehid vagy ecetsav legkevésbé sem színeződik. Ha a ként hűtjük le ily alacsony hőmérsékre, teljesen fehér színűvé válik, ha pedig ugyanakkor a katódsugarak hatásának teszszük ki, rögtön sötétsárga színűvé lesz, majd pedig sötétebbé, mint a milyen közönséges hőmérsékleten szokott lenni. E módosulat — éppen úgy, mint a színeződött alkálifémhaloidok — a napfényen, vagy csó-sugarak hatására elhalványodik, ugyanez történik melegítésen is.

Az alkálifémhaloidok színe már csekély nedvesség hozzájárulására is eltűnik, ellenben telített oldataik állandók.

*A színezett alkálifémek napfényen negatív töltéseket lövelnek ki.*

Az alkálifémhaloidok színeződését mint említettem, sokféleképpen magyarázzák. Goldstein szerint, a katódsugarak hatásának kitett anyag változása abban áll, hogy allotrop módosulatba megy át. Azaz összetétele ugyanaz marad, és sem a halogen, sem a fém helyét el nem hagyja, hanem bár részben egymástól különválnak s szabaddá lesznek, a test többi, s meg nem változott anyagában függve, vagy talán oldva maradnak. Ezenkívül a katódsugarak a testek fényabszorpcióját rendkívül erősítik. Ily módon hatásukra némely testnél a fényabszorpció-coefficiens oly nagygyá lesz, hogy a hatás a szemre nézve — mint színeződés — észrevehető.

Wiedemann és Schmidt ellenben föltételezik, hogy a színezett alkálifémhaloidok ugyanazon fémnek alacsonyabb rendű vegyületei, mint a milyen a rendes állapotú só.

E föltevést Elster és Geitel, továbbá Giesel úgy módosították, hogy az elektronokkal lekötött haloidnak megfelelő fémmennyiség, a változatlan sóval nem alacsonyabb rendű vegyületet, hanem szilárd oldatot képez. Így ez elmélet a Goldstein-ével majdnem megegyezik. De hogy közülük melyik közelíti meg legjobban a valóságot egyelőre nem dönthetjük el. Ez annyival kevésbé dönthető el, mert a legtöbb elmélet az elektronok révén magyarázza a tényeket, pedig e téren még most csak a kezdet kezdetén vagyunk.



A katódsugarak nemcsak az ezüstsókra, hanem majdnem minden sóra hatnak, helyekre a látható fény hat. Ezenkívül a ferrichloridot ferrochloriddá, a mercurichloridot mercurochloriddá, a rézoxidot fémrézzé redukálják. E hatásokat a látható fény csak más anyagok hozzájárulásával képes létrehozni.

Ha a katódsugarakat negatív sugaraknak tekintjük, a pozitív sugaraknak a csősugarak felelnek meg. Ezek kémiai hatása azonban egyelőre jóval kevésbé ismert, s biztosan csak annyit tudunk, hogy a negatív és pozitív sugarak között az analógia némileg kémiai értelemben is fellelhető.

Láttuk ugyanis, hogy a negatív sugár, akárcsak valamely elektromos áram katód sugara, redukál, ellenben a csősugár többnyire oxidál.

Schmidt vizsgálatai szerint azonban a kettő hatásának mechanizmusa ellentett értelemben sem analog, legfőlebb a hatás eredménye lehet az. Ugyanis pl. csősugár hatására a vaschlorid hidrogéngázkörben redukálódik, ellenben nem nemes fémek, oxigénben oxidálódnak. Az ilyen módon előállított réz, zink stb. oxidok, hidrogéngázkörben, ugyanezen sugár hatására redukálódnak.

Eme tényekből következik, hogy hatása közvetett, s abban áll, hogy a környező gázt atomjaira bontja, melyek azután in statu nascendi rendkívül érelyesek.

Érdekes, hogy ha a csősugarak chlornatriumra hatnak, legott láthatóvá válik a spektroskopban a natrium vonala, a mi a test párolgása mellett bizonyít.

Ha csősugarak fémrézre hatnak a levegőn, a réz megbarnul, felületén cuprioxid keletkezik. Hogy tényleg az képződött, bebizonyítható, ha rézlemezre híg (*chlórtól mentes*) sósavat öntünk, majd ammoniumhydroxidot, a keletkezett kék színeződés határozottan oxidációs termék jelenlétére vall, mivel a híg sósav a tiszta fémrézből mit sem old fel.

E cuprioxid képződése kétféleképpen magyarázható. Vagy úgy, hogy a csősugarak a fém felületét erősen felhevítették, vagy úgy, hogy a levegő oxigénjét ionizálták, a mi azután oxidáló. Hogy e két elmélet közül melyik a való, azt Schmidt következőképpen döntötte el: Vörös mercurijodidot a csősugarak hatásának tett ki négy órán át. Ha a sugarak tényleg melegítenek, illetve hatásuk azon alapszik, hogy melegítenek, a vörös mercurijodidnak ezen idő alatt a sárga módosulatba keltett volna átmenni, mert ez már igen kis hőemelkedésre bekövetkezik. Azonban nem ez történt, hanem a só megbarnult, elbomlott. Ezek alapján a csősugarak melegítő hatása — legalább egyedül nem okozhatta a réz oxidálódását.

A másik elmélet ellenőrzését következőképpen végezte: rézlemezre oly módon erősített rézsodronyból készült spirálist, hogy az a csősugarak közvetlen hatásától helyenként védve legyen. A rézlemez teljesen körülvette a sugárcső belsejét s a földdel volt vezető összeköttetésben. A csősugarak hatására a spirális egyenlően oxidálódott azokon a helyeken is, hova csősugarak el sem juthattak. E tényből bizton következtethetünk a csősugarak hatásának közvetett volta.

A nemes fémek a csősugarak hatására sem oxidálódnak.

Érdekes, de éppen nem magyarázhatatlan, hogy a sugarak hatása sokkal élénkebb, ha a jelenlévő oxigén nedves, mint ha száraz.

A sugarak hatására a mercurichlorid hidrogéngázkörben megsötétedik. E test ammoniumhydroxiddal leöntve megfeketedik, tehát mercurochlorid keletkezett. Míg azonban hasonló körülmények között a katódsugarak, még hosszabb idő múltán is, csak a felületet redukálják, addig ez esetben a redukció igen mélyre terjed. A redukció különben az esetben is beáll, ha a  $\text{HgCl}_2$ -t úgy helyezzük

folypátlemez mögé, de ettől el nem szigetelt térbe, hogy a csősugarak csak ezen eshetnének rá.

E redukció-folyamat könnyen magyarázható, ha felteszszük, hogy a  $H_2$  molekulákat a pozitív sugár atomjaira bontja, midőn a H-atomok a mercuri-chloridot redukálják. Hasonló körülmények között, de oxigéngázkörben  $HgCl_2$  nem redukálódik.

Hol katódsugarak vannak, ott Röntgen-sugarak is képződnek, s nem lehetetlen, hogy negatív sugárnak tulajdonított hatásokban annak is van része. A csősugarak mellett ilyen másodrendű sugarak keletkezését eddig nem észlelték.

Egyébként még úgy a katód-, mint a csősugarak bővebb vizsgálatra várnak.

## Új módszer az átviteli számok meghatározására.\*

HORVÁTH BÉLA-tól.

Ha elektrolitben a két elektród között egy keresztmetszetet képzelünk s meghatározzuk ezen keresztmetszeten átmenő anion mennyiségének viszonyát a szétbomlott molekulák összegéhez, akkor  $n$  nagyságot kapjuk, melyet Hittorf, az anion *átviteli számának* nevezett el.  $n$  viszonyt fejez ki grammaequivalensben s ha az  $n$  anion, akkor  $1-n$  a kation átviteli száma, mivel e kettő összegének egy aequivaleNSSÉ kell kiegészítődnie.  $n$  és  $1-n$  tehát törtrészei az elektrolit grammaequivalensének, melyek az anódtól a katódig, illetve a katódtól az anódig átvitetnek. E két szám fontos azért, mivel ezek viszonya egyúttal az ionok viszonylagos vándorlási sebességének is viszonya, a mennyiben

$$\frac{n}{1-n} = \frac{l_A}{l_K}$$

hol az  $l_A$  az anion,  $l_K$  a kation azon sebességét jelenti, mellyel az ionok az elektrolitben az anód, illetve a katód felé mozognak s mely sebességeket tehát az átviteli számok jellemzik. Fontosak továbbá azért, mert Kohlrausch törvénye\*\* szerint segítségével kiszámíthatók az ionok vándorlási sebességei

$$l_A = n\lambda, l_K = (1-n)\lambda,$$

hol  $\lambda$  aequivaleNS vezetőképességet jelent.

E viszony független az áramerősségtől; az oldat töménységétől csak annyiban függ, hogy nagyobb töménysége mellett az átviteli számok változók, kisebbnél állandók és a hígítástól függetlenek; a hőfok csekély hatással van s csak emelkedő hőmérséklettel látszanak e számok 0.5 felé törekedni; az elektródok szerkezetétől és állapotától független; a membrán azonban csak az alkálifémek és a alkáliföldfémek sóinál nincs hatással.

A átviteli számok meghatározása s így az ionok vándorlási sebességének ezen adatokból való kiszámíthatósága Hittorf-nak az áramvezetés elméletére vonatkozó s csak nagyon későn figyelemre méltatott klaszikus vizsgálatainak (1853–1859) eredménye. Ezen kísérleteivel tette ő az első elhatározó lépést

\* Közlemény a karlsruhei műegyetem elektrochemiai laboratoriumából.

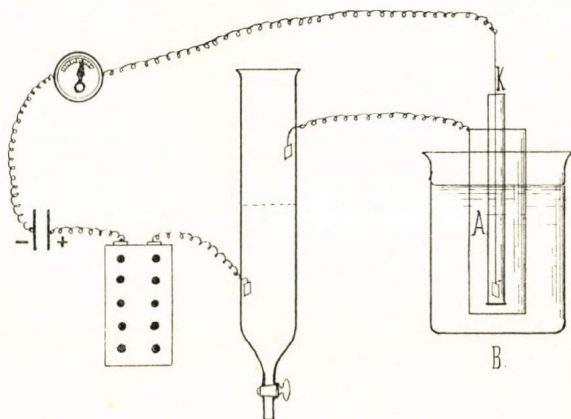
\*\* Wiedemann Annalen 6, 1 (1879.) 26. 161. (1885.)



Grotthus által az elektrolízis folyamatára vonatkozó öt évtizeddel előtte felállított problémájának szemléltetővé tételére s mesteri módon következtetett az elektromos vezetés lényegére és az elektrolitek mibenlétére.

Az ionok átvitelének mennyiségi meghatározását először Faraday\* kísérlete meg s mivel csak rövidesen foglalkozott e tárggyal s kísérletei is csak két elektrolitre vonatkoztak, azbeszttel összeköttetésbe hozott híg kénsav és nátriumsulfat-oldatra, módszerének hiányos volta miatt pontos eredmények nem is voltak várhatók. Daniell és Miller A.\*\* már nagyobb figyelmet fordított e tárgyra s az elektroliteket egymástól membránokkal választotta szét. Az eredmény nem volt kielégítő, s a hiba helyes nézetük dacára, készülékük czélszerűtlen elrendezésében rejtett. Hittorf érdeme, hogy azokat a föltételeket megállapította, a melyek pontos eredményekhez vezetnek s több erre alkalmas készüléket szerkesztett.

Alább egy módszert közlök, mely szerint a hidrogén és chlór átviteli számát sósav és diafragma segítségével határozhatjuk meg. Habár a diafragmák nem ajánlatosak, mert némely esetben zavarnak, módszeremnél nem módosítja az átviteli számok nagyságát s az a eredmények más módszerekkel találtakkal megegyeznek.



Az átviteli edény B, tágas főzőpohár, melybe agyagdiafragma A nyúlik s platinaelektroja az anód. A diafragmában 50 cm<sup>3</sup> tartalmú üvegső K van: a katód, melynek alsó nyílásához vékony diafragmalemmez van jól záróan odaerősítve. Természetes, hogy a membránokat a kísérlet előtt ugyanoly erősségű sósavval áztattam át. A Herroun-féle jód voltaméter anódtete, tehát a voltaméter folyadékának alsó rétege tömény, sósavval megsavanyított jodáttól mentes jodkálium-oldat. Ha jodat van a káliumjodid oldatban, az elektródon oxigén válik le s hibás értékeket kapnánk; a katód terület, tehát a folyadék felső rétege híg sósav, melyet vigyázva kell az alsó réteg fölé önteni. A kísérlet előtt annyi ellentállást kapcsoltam be, hogy az áramerősség körülbelül 25 milliampère legyen s az áram erősségét és az időt pontosan jegyeztem. Az elektrolízist két órán át végeztem, s hogy ezen idő alatt a hőmérsék ingadozását megakadályozzam, a B átviteli edényt 18 fokos thermostatba állítottam, a mi által a folyadék

\* Poggendorfs Annalen Bd. 32. S. 436.

\*\* Poggendorf Annalen Bd. 64. S. 18.

keveredését elkerültem, a mit különben a hőfok ingadozása által előidézett áramlás létrehozott volna; ugyanezen okból alkalmaztam gyenge áramot is, mert habár erős árammal a kísérleti időt nagyon megrövidíthetem vala, a folyadék fölmelegedése által előidézett keveredés káros lett volna.

A kísérlet után a voltaméterből az összes folyadékot leeresztettem, utána mostam s normál natriumthiosulfát-oldattal titrálva, meghatároztam a kivált jódnemennyiségét egyenérték súlyban, s ebből az adatból kiszámítottam az áram, — valamint a katódon kivált hidrogén mennyiségét. Az átviteli edény katód területén lévő sósavat lemérve, megtitráltam s kiszámítottam egyenértéksúlyban az ionok különböző vándorlási sebességokozta koncentrációsülyedését. E koncentráció sülyedésének viszonya a kivált jódnemennyiségéhez, illetve hidrogén mennyiségéhez, egyenérték súlyokban kifejezve, adja a chlorion átviteli számát a sósav oldatában.

Az átviteli szám kiszámítására a következő egyenletet használtam:

$$a + b = c$$

hol  $a$  a katódon kivált hidrogén mennyisége,  $b$  a katódon az elektrolízis okozta koncentráció sülyedése és  $c$  a kivált jódnemennyisége aequivalens súlyokban kifejezve.

Ezen egyenletből

$$a = c - b$$

$$\frac{a}{c} = a \text{ hidrogén átviteli száma,}$$

$$\frac{b}{c} = a \text{ chlor átviteli száma,}$$

Az anion átviteli száma 18<sup>0</sup>-on:  $m =$  koncentráció grammegyenértéksúly 1 literben.

$m =$	0.01	0.02	0.05	0.1	0.2	0.5	1	2	3	4	5
	0.172	0.172	0.172	0.172	0.172	0.1725	0.176	0.186	0.200	0.218	0.236

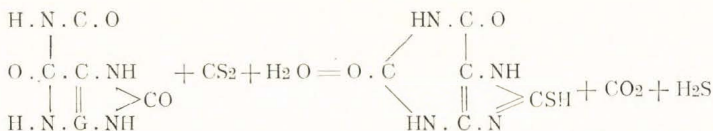
## Organikus chemia.

Referens: BITTÓ BÉLA.

**Új módszer a 2, 6-dioxy-8-thiopurin (thioxanthin) előállítására.** A 2, 6-dioxy 8-thiopurint eddig a chlor- vagy bromxanthinből szokták előállítani kaliumhydrosulfidat.\* E vegyület azonban a húgysavból kiindulva is könnyen előállítható, ha az utóbbit alkalifémsói alakjában akár vízes oldatban, akár pedig vízben lebegő állapotban széndisulfiddal hevítjük. A cserebomlás valószínűleg a következő egyenlet szerint megy végbe:

\* Ber. d. deutsch. chem. Ges. **31.** k. 445. l.





E módszert a 25,193. sz. magyar és 128,117. sz. német birod. szabadalom védelmezi.

**A phenolok új képződésmódjáról.** Bodroux F. A szénhydrogének magnesiumvegyületei nedves levegőn olyképpen bomlanak, hogy a szénhydrogen regenerálódik; e mellett azonban a levegő oxigénjének egyidejű hatása következtében ez:  $\text{R. Mg Br} + \text{O} = \text{R. O. Mg Br}$  egyenlet értelmében  $\text{R. O. Mg. Br}$  vegyület képződik, mely híg sósavval  $\text{Mg Br. Cl.}$ -re és alkoholra vagy phenolra bomlik. Szerző a phenolok képződése céljából eljárását akként fogantatosítja, hogy az organo-magnesiumvegyületek aetheres oldatán át, közönséges hőmérséken, széndioxidtól mentes, száraz oxigént vagy levegőt hajt keresztül mindaddig, a míg a kezdetben mutatkozott hőmérsékletemelkedés megszűnik; erre a keletkezett oxidációterméket híg sósavval bontotta meg s a felszabadult phenolt kalilúggal kivonta.

(Compt. rend. **136.** 158—159.)

**Uj szer a Hoffmann-féle reakció kiviteléhez.** Tscherniak J. Az amideknek aminékké való átalakítására a hypochlorit- és hypobromit-oldatok alkalmazhatók, míg lúgos jodoldat nem, mert ez utóbbival phtalimidből nem képződik anthranilsav, ellenben ezen átváltozás simán bekövetkezik jodosobenzollal ( $\text{C}_6\text{H}_5\text{JO}$ ).

(Ber. d. deutsch. chem. Ges. **36.** 218.)

**A camphocarbonsav új szintéziséről.** Zelinsky N. Szerző tapasztalatai szerint jól állítható elő camphocarbonsav úgy, hogy 6 g. bromkámfort, aetheres oldatban, magnesiumra hagyunk hatni, erre rövid időn keresztül  $\text{CO}_2$ -t hajtunk be, a keletkezett magnesiumvegyületet forró víz és kénsav elegyével megbontjuk s a képződött camphocarbonsavat az aetheres oldatból vizes kalilúggal kivonjuk s ebből az oldatból kénsavval csapjuk ki.

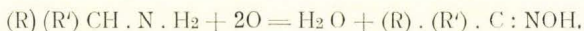
(Ber. d. deutsch. chem. Ges. **36.** 208—209.)

**Az  $:\text{C.NH}_2$  típusú alifás bázisok oxidációjáról.** Bamberger Eug. és Seligmann Rich. Ismeretes, hogy az anilin és homologjai oxidálás útján a megfelelő hydroxylamino, nitroso- és nitrovegyületekké alakíthatók át. Szerzők vizsgálataikkal kimutatják, hogy az oxidáció mindazon alifás aminéknél is hasonlóképpen megy végbe, a melyeknél az amino-csoport egy harmadrendű szénatomhoz van kapcsolva.

Az értekezés további folyamán a harmadrendű butylamin  $[(\text{CH}_3)_3\text{C.NH}_2]$ , a harmadrendű amylamin  $[(\text{CH}_3)_2(\text{C}_2\text{H}_5)\text{C.NH}_2]$  s a harmadrendű nitroso-isopropylaceton  $[(\text{CH}_3)_2\text{C(NO).CH}_2\text{.CO.CH}_3]$  oxidációjakor keletkező termékek vannak ismertetve.

(Ber. d. deutsch. chem. Ges. **36.** 685—700.)

**A  $:\text{CHNH}_2$  típusú alifás aminek oxidációjáról.** Bamberger Eug. és Seligmann Richard. Azon alifás bázisokat, a melyeknek amino-csoportja másodrendű szénatomhoz van kapcsolva, a sulfo-monopersav az alábbi egyenlet szerint ketoximekké oxidálja:



Egyesek oxidációjánál azonban nitronsavak és nitro-vegyületek keletkeznek a ketoximekből. Értekezésükben az isopropyl-amin,  $\gamma$ -aminopentan, phenyl-aethylamin, benzhydrylamin, ac-tetrahydro- $\beta$ -naphthylamin vizsgálatára vonatkozó adataikat közlik.

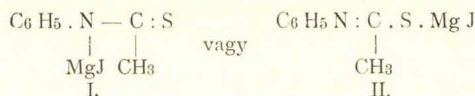
(Ber. d. deutsch. chem. Ges. **36**, 701—710.)

**A sulfomonopersav mint kémszer az aminek szerkezetének megismerésére.** Bamberger Eug. Szerző úgy találta, hogy az  $R \cdot CH_2 \cdot NH_2$  típusú aminbázisokat a sulfo monopersav hydroxamsavig oxidálja. Ez utóbbi az által ismertető fel, hogy vizes oldata  $FeCl_2$  al ibolyavörös színűvé válik; míg ellenben az  $RR'CH \cdot NH_2$  és  $R \cdot R' \cdot R''C \cdot NH_2$  típusú aminbázisok ezen reakciót nem mutatják, kivéve a diphenyl-oxaethylamint [ $C_6H_5 \cdot CH(OH) \cdot CH \cdot (NH_2) \cdot C_6H_5$ ], kámforoximot, menthonoximot, pentanonoximot, dihydrocarvylamint, pseudotropylamint. Ennek oka valószínűleg abban keresendő, hogy a sulfomonopersav hatására ezen bázisok  $R \cdot CH_2 \cdot NH_2$  típusú aminbázisokra bomlanak.

(Ber. d. deutsch. chem. Ges. **36**, 720—714.)

**A mustárolajak viselkedéséről magnesiumorganos vegyületekkel szemben.** Sachs Franz és Loevy Hermann. A phenilmustárolaj valamely magnesiumorganos vegyületre hat, a mi abban nyilvánul, hogy az aether forrni kezd.

A keletkezett termék összetétele szerzők nézete szerint:



képletekkel lenne kifejezhető. Jobbnak találják a II. alatti képletet, mert az addicziós termékek aetherben oldhatók s a magnesiumorganos vegyületek az  $N : C$  csoporttal nem hatnak.

(Ber. d. deutsch. chem. Ges. **36**, 585—588.)

Értelemzavaró sajtóhibák a juliusi füzetben »Néhány titánvas tengelyarányáról és chemiai összetételéről« szóló cikkben.

- |                             |  |
|-----------------------------|--|
| 97. lap felülről 10. sorban | Motschinsky helyett álljon Szuszesinszky.  |
| 98. » » 19. »               | Ambrogivi helyett álljon Ambrogioi.  |
| 98. » alulról 8. »          | <i>cr</i> helyett álljon <i>cr</i> .   |
| 99. » felülről 12. »        | G. v. Groth helyett álljon P. v. Groth.  |
| 99. » » 13. »               | Böggili helyett álljon Böggild.  |
| 99. » alulról 9. »          | Jevanjev helyett álljon Jeremjev.  |
| 100. » felülről 4. »        | <i>v</i> helyett álljon <i>v</i> .   |
| 100. » » 9. »               | <i>v</i> » » <i>v</i> .  |
| 100. » » 17. »              | 0221 helyett álljon 0221.  |
| 100. » » 19. »              | 0221 » » 0221.   |
| 100. » » 19. »              | lapnak helyett álljon lapok.   |
| 100. » alulról 15. »        | 48' helyett álljon 58'.  |
| 100. » » 9. »               | foglalt adatok a 6. sz. kristályra vonatkoznak.                                  |
| 102. » felülről 14. »       | 0-6404 helyett álljon 0-6403.  |
| 102. » » 22. »              | 17 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> ' helyett álljon 7 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> '. |



## Rendkívüli árleszállítás.

A K. M. Természettudományi Társulat Választmánya múlt év október 21-ikén tartott ülésén (tekintve, hogy kiadványainak főcélja, hogy a közönség között mennél szélesebb körben elterjedve szolgálják a Társulatnak a természettudományi ismeretek terjesztésére irányuló törekvését) elhatározta, hogy kiadványainak meglevő néhány példányát általában *rendkívül leszállított áron* bocsátja a tagok és előfizetők (iskolák, intézetek) rendelkezésére.

A megrendelés egyenesen a Természettudományi Társulat titkárságához intézendő (Budapest, VIII., Eszterházy-utca 16. szám).

Mint hogy egyes művekből alig pár példány van, tanácsos a megrendelést minél hamarább megtenni.

A rendkívül leszállított árú könyvek a következők:

(A nagyobb számok a *bolti*, a kisebbek pedig a tagtársainknak és állandó előfizetőinknek szóló *leszállított* árakat jelentik.)

**Abafi-Aigner**, A lepkeszet története Magyarországon, 3—1 kor.

**Alföldy**, A meteorológiai műszerek és elemek, 28 ábrával és 9 táblával. 4.60—2 kor.

**Állattani közlemények**, 1902—1903, évfolyamonként 5—3 kor.

**Almásy**, Vándor-utam Ázsia szívébe, 226 szövegközti képpel, 18 táblával, 3 színes képpel és térképvázlattal. 20—15 kor.

**Berezski**, Gyümölcsészeti vázlatok, I., II., IV. k., 10—6 kor.

**Buchböck**, Az ion-elmélet. 0.50 kor.

**Chemiai Folyóirat**, 1895—1903, évfolyamonként 10—6 kor.

**Chernel**, Magyarország madarai, két kötet, 40 színes műlappal, 16 táblával, 58 szövegrajzzal. 40—15 kor., félbörkötésben 3 részben 6 koronával drágább.

**Csopey-Kuppis**, A világforgalom, 131 rajzzal, 7—3 kor.

**Czöglér**, A fizikai egységek. 4—1 kor.

**Daday**, A magyarországi Myriopodák magánrajza, 4 táblával. 4—2 kor.

— A magyar állattani irodalom ismertetése 1880—1890-ig. 4—2 kor.

— Rovartani műszótár. Ára 1.40—1 kor.

— A magyarországi tavak halainak természetes tápláléka. 6—3 kor.

**Darvai**, Űstökösök, meteorok, 58 rajzzal. 3.20—2 korona.

**Darwin G. H.**, A tengerjárás és rokontünemények naprendszerünkben, 52 rajzzal. 6—4 kor.

**De Candolle**, Termesztett növényeink eredete, 64 képpel. 8—3 kor.

**Emlékkönyv**, A Természettudományi Társulat jubileumára, 156 rajz. 12—5 kor.

**Entz**, Tanulmányok a véglények köréből, I. kötet. 12—5 kor.

**Felletár-Jahn**, Törvényszéki chemia, 6—2 kor.

**Filarszky**, A charafélék, 20 ábra, 5 tábla rajzzal. 4—2 kor.

**Francé**, Craspedomonadinak szervezete, 4—2 kor.

**Freycinet**, A természettudományi megismerés. 4—2 kor.

**Graber**, Az állatok mechanikai műszerei. 6—3 korona.

**Grittner**, Szénelemzések. 3—1 kor.

**Guillemin**, A mágnesség és elektromosság, 579 rajzzal. 14—6 kor.

**Hartmann**, A majmok, 57 rajzzal. 4—2 kor.

**Hegyföky**, A májusi meteorológiai viszonyok Magyarországon. 5—3 kor.

— A szél iránya hazánkban, 18 rajzzal, 5 térkép. 4—2 kor.

**Héjas**, A zivatarok Magyarországon. 4—2 kor.

**Heller**, Az időjárás, 31 rajzzal. 5—2 kor.

— A fizika története a XIX. században. 2 kötet. 19—12 kor.

**Herman**, A magyar halászat, 2 kötet. 290 rajzzal, 21 műlappal. 24—12 kor.

— A halgazdaság rövid foglalata, 43 képpel. 3—2 korona.

— Az északi madárhegyek tájáról, 75 képpel és 3 színes táblával. 10—5 kor.

— Magyarország pókfaunája, 3 kötetben, 10 táblával (csak a II. és III. kötet kapható 12—5 K-ért).

— Petényi, a magyar tud. madártan megalapítója, színes műlappal. 8—4 kor.

— A magyar ősfoglalkozások köréből. 61 rajz, 2 színes képpel 1—0.50 kor.

— A madarak hasznáról és káráról 100 képpel, bekötve 3—2 kor.

— A magyar nép arcza és jelleme. 14 táblával és 45 rajzzal. 5—4 kor.

**Hoffmann-Wagner**, Magyarország virágos növényei. 67 táblán 375 színes és 582 szövegközti képpel. 18—15 kor.

**Houzeau**, A csillagászat történelmi jellemvonásai, 5 rajzzal. 6—3 kor.

**Ilosvay**, A torjai bűdösbarlang. 2—1 kor.

**Inkey**, Nagyág földtani és bányászati viszonyai. 23 rajzzal. 5—3 kor.

**Jablonski**, A szőlő betegségei és ellenségei, 79 rajzzal. 5—2 kor.

**Johnson**, Miből lesz a termés, 9 fametszetű ábrával. 4.50—2 kor.

**Kalecsinszky**, Naptól fölmelegedő sóstavak. 0-50 kor.

**Keller**, A tenger élete, 272 rajzzal, 10 színes táblával. 20—10 kor.

**Kerpely**, Magyarország vaskövei. 5—3 korona.

**Kirándulók** zsebkönyve, 70 rajzzal. 4—2 kor.

**Klug**, Az érzékszervek élettana, 93 rajzzal. 5—3 kor.

**Kohaut**, Magyarország szitakötőféléi, 3 tábla, 3—2 kor.

**Kosutány**, Magyarország dohányjai. II., III. rész, kapható 2—1 kor.

— Ungarns Tabaksorten, 1 kor.

**Krümmel**, Az óceán, 66 rajzzal. 4—2 kor.

**Kurländer**, Földmágnességi mérések 1892/4. 3—2 kor.

**Laufenauer**, Előadások az idegélet világából, 62 képpel, 5 táblával. 5—3 kor.

**Lehmann**, Babona és varázslat a legrégibb időkől a jelen korig. 2 kötet 75 rajzzal 12—6 kor.

**Lengyel B.**, A quantitativ chemiai analysis elemei. 6—3 kor.

— A chemia néhány fontosabb fogalmáról és törvényéről. 0-50 kor.

**Lengyel I.**, Tárgymutató a Természettudományi Közlönyhöz. 2—0.40 kor.

**Lóczy**, Khina és népe, 200 rajzzal és térképpel. 20—6 kor.

**Lubbock**, A virág, a termés és a levél, 122 rajzzal, 3—1 kor.

**Magyar birodalom állatvilágának katalógusa.** Arthropodák. 35—20 kor.



**Növénytani Közlemények**, 1902—1903, évfolyamonként 5—3 kor.

**Nuricsán**, Útmutatás a kémiai kísérletezésben, 138 rajzzal. 6—3 kor.

**Petrovits**, Homoki szőlők telepítése és művelése. 4—2 kor.

**Primics**, Csetrás hegység geológiája, 9 ábra, térkép. 3—1 kor.

**Pungur**, A magyarországi tücsökfélék, 6 tábla rajzzal. 5—3 kor.

**Ráth**, A Kir. Magy. Term. tud. Társulat könyvtárának katalógusa. 4—3 kor.

**Roiti**, A fizika elemei, két kötetben, 883 rajzzal. 22—10 kor.

**Róna**, A légnymás a magy. birodalomban. 4—2 k.

**Rudolf** trónörökös, Tizenöt nap a Dunán. 4—2 korona.

**Schenzl**, Magyarország földmágnességi viszonyai. 18—10 kor.

— Útmutatás földmágnességi helymeghatározásokra, 113 rajzzal. 4—2 kor.

— Útmutató meteoritek megfigyelésére. 0.20 kor.

**Schmidt**, A drágakövek, 2 köt. 53 rajzzal. 8—4 kor.

**Schmidt F.**, A fotografozás gyakorlati kézikönyve. 6—3 kor.

**Simonkai**, Erdély edényes flórájának helyesbített foglaltatja. 10—6 kor.

**Simonyi**, A sarkvidéki fölfedezések története, 51 rajzzal. 4.40—2 kor.

**Szabó**, Előadások a geológia köréből, 201 képpel és műlapokkal. 7—4 kor.

**Szádeczky**, A zempléni szigethegység geológiája. 2.40—1 kor.

**Szilády**, A magyar állattani irodalom ismertetése 1891—1903 végéig. 4—3 kor.

**Szilasi**, Czukrok. Czukros anyagok megvizsgálása. 3—1 kor.

**Szinnyei**, Természettud. és mathemat. könyvészet, 1472-től 1885-ig. 8—5 kor.

**Természettudományi előadások** kapható a 2, 8, 9, 10 kötet 3 koronájával és az 1, 3, 4, 6, 7, 9—14, 17, 19, 20, 22—25, 29—31, 36, 37, 39, 43—57, 59 és 60 füzet 0.50 koronájával.

**Természettudományi Közöny I.**, VI., IX., X., XI., XII., XIV., XV., XVI., XVII., XVIII., XIX., XX., XXI., XXII., XXIII., XXIV., XXV., XXVI., XXVII., XXX., XXXII., XXXIII., XXXV. kötet 6—4 kor., Pótfüzetekkel 8—6 kor.

**Than**, A kvalitatív kémiai analysis elemei. 6—4 kor.

**Thanhoffer**, Az ember anatómiája, 229 rajzzal és 10 táblával. 7—3 kor.

— Anatómia és divat, 114 ábrával, 4 táblával. 5—3 kor.

**Tissié**, Az elfáradás és a testgyakorlás. 6—3 kor.

**Todd**, Népszerű csillagászat, 323 rajzzal, 6 táblával. 12—10 kor.

**Ulbricht**, Adatok a must- és borelemzés módszereihez. 2—1 kor.

**Wartha**, Az agyagárúkról 103 rajzzal és 25 műlappal. 6—3 kor.

## TERMÉSZETTUDOMÁNYI TÁRSULAT

BUDAPEST, VIII., ESZTERHÁZY-UTCA 16. SZÁM.

## Mondanivalók.

**1. Újság** A Magyar Kémiai Folyóirat tizedik évfolyamának 8. füzetét veszik olvasóink. Kérjük ügytársainkat, szíveskedjenek lapunkat ismerőseik körében megismertetni és terjeszteni. Minthogy pedig e lapot csak tetemes áldozatokkal tarthatjuk fenn, hátralékos aláíróinkat a díjak szíves beküldésére kérjük, a melynek könnyebb befizetése végett az első füzethez már megczímzett utalványt csatoltunk. — Ebben a füzetben megkezdettük Ruzitska Béla »Élelmi-szerek vizsgálata« című munkáját mellékletként közölni s hiszszük, hogy megint hézagot póló munkát adunk aláíróinknak.

**2. Lapunk** teljes évfolyamai még kaphatók évfolyamonként 6 koronáért, beleértve a mellékleteket is, a melyek a következők: az első évfolyamhoz **Than** »Qualitatív analysis«, a másodikhoz **Lengyel** »Quantitatív analysis«, a harmadikhoz **Felletár-Jahn** »Tör-

vényszéki kémia«, a negyedikhez **Nuricsán** »Útmutatás a kémiai kísérletezésben«, a kilencz és tizedikhez **Sigmund Elek** »Mezőgazdasági kémia«. Ezek a mellékletek külön könyv alakjában is megszerezhetők a titkári hivatalban (Budapest, VIII., Eszterházy-utca 16. szám). — Az ötödik és a hatodik évfolyamhoz **Winkler Lajos** »Gyógyszerészeti kémia« című munkájának még hiányzó íveit s **Wartha Vincze** »Kémiai technológiájának« folytatását időnként szintén küldjükt. előfizetőinknek.

**3. A Kémia-ásványtani szakosztály** üléseit minden hónap utolsó keddjén tartja. Az előadások **Dr. Illosvay Lajos** szakosztályi jegyzőnél (Budapest, a műegyetem új kémiai laboratoriumában) jelentendők be, s hozzá vagy **Dr. Molnár Nándor** társszerkesztőhöz (Budapest, VIII., Aggteleki-utca 8) küldendők a Kémiai Folyóiratba szánt dolgozatok is, félhasábosan írva.

**FIGYELMEZTETÉS.** Rendkívül leszállított árú kiadványainkra külön is felhívjuk tagtársaink figyelmét.



# MAGYAR CHEMIAI FOLYÓIRAT.

HAVI SZAKLAP  
A CHEMIAI ISMERETEK FEJLESZTÉSÉRE

KIADJA

A KIR. MAGY. TERMÉSZETTUDOMÁNYI TÁRSULAT  
CHEMIA-ÁSVÁNYTANI SZAKOSZTÁLYA.

THAN KÁROLY

BIZOTTSÁGI ELNÖK

FABINYI RUDOLF	FRANZENAU ÁGOSTON	JÁRMAY GYULA
KARLOVSZKY GÉZA	KOSUTÁNY TAMÁS	LENGYEL BÉLA
WARTHA VINCZE		

BIZOTTSÁGI TAGOK KÖZREMŰKÖDÉSÉVEL SZERKESZTIK

ILOSVAY LAJOS ÉS MOLNÁR NÁNDOR.

1904. S Z E P T E M B E R.

X. ÉVFOLYAM. 9. FÜZET.

1 ÍV MELLÉKLETTEL  
RUZITSKA BÉLÁ-tól.

BUDAPEST.

KIR. MAGY. TERMÉSZETTUDOMÁNYI TÁRSULAT.

(Budapest, VIII., Eszterházy-utca 16. sz.)

1904.



## TARTALOM.

	Oldal
Néhány titánvas tengelyarányáról és chemiai összetételéről. <i>Doby Géza</i> -tól és <i>Melczer Gusztáv</i> -tól .....	129
Új bürettartó. <i>Orient Gynlá</i> -tól .....	132
Az alkyl-magnesium-származékok előállítása és alkalmazása. <i>Singer Lajos</i> -tól .....	133
Adatok a szikes talajokban előforduló káros sók meghatározásához. <i>'Sigmund Elek</i> -tól .....	136
A fotochemia fejlődése a legújabb időben. Ismerteti: <i>Szilárd Béla</i> .....	142

### A CHEMIA HALADÁSA :

A külföldön megjelent nevezetesebb dolgozatok rövid kivonata.

### ERJEDÉSSSEL KAPCSOLATOS ÉS ÉLETTANI JELENSÉGEK.

Rovatvezető: *Hérics-Tóth Jenő*.

A keményítő enzim okozta megalvadásáról. — Tejsavas erjedésről. — Egy glykolites test a <i>Saccharomyces Cerevisiae</i> -ben. — Az árpa czukorszerű vegyületeiről és annak átváltozása a malátakészítésnél. ....	143
Az élesztő agglutinációja. — Adatok az élesztő sajátosságaihoz. — Az élesztő néhány alkatrészéről. ....	144

### MELLÉKLET :

Élelmiszerek vizsgálata. <i>Ruzitska Béla</i> -tól .....	17—32
--	-------



Megjelenik minden hónap 15-kén legalább is 1 nagy nyolczadrét ivnyi tartalommal és 1 ivnyi melléklettel, ábrákkal.

# MAGYAR CHEMIAI FOLYÓIRAT.

HAVI SZAKLAP  
A CHEMIAI ISMERETEK FEJLESZTÉSÉRE.

E folyóiratot a társulat tagjai és a Term. Közlöny előfizetői 6 K.-ért kapják; nem tagok részére előfizetési ára 10 K.

X. KÖTET.

1904. SZEPTEMBER

9. FÜZET.

## Néhány titánvas tengelyarányáról és kémiai összetételéről.

DOBY GÉZÁ-tól és MELCZER GUSZTÁV-tól.

(Hat kristályrajzzal a szövegben.)

(Vége.)

### A titánvas összetételére vonatkozó eddigi adatok.

A négyféle titánvas elemzésére azért terjeszkedünk ki bővebben, mert ily különleges elemzésekre inkább csak a régebbi irodalomban akadnak részletes adatok, mi pedig az újabb módszereket kívántuk felhasználni.

Titánvasat főképpen Rose, Mosander, Kobell és újabban Rammelsberg elemzett. Ők munkáikban még részletesen leírják az elemzéseket.

A titánvas elemzésénél különösen két alkatrész meghatározása nehéz, nevezetesen a titáné és a ferrovasé.

A titán leválasztására az újabb kézikönyvek ugyan különböző módszereket írnak le; azonban az esetek, melyekben e módokat alkalmaztatják, mind olyanok, a melyekben a titánnak aránylag kis mennyisége (néhány tized százalék) forog szóban, úgy hogy az esetleges hiba az elemzés összes adataira vonatkozólag csekélylyé zsugorodik össze. A titánvasnál ellenben, a hol a titándioxid mennyisége 5 és 60 százalék között ingadozik, a titándioxid tökéletes elválasztása egyszer való kicsapással lehetetlen és az így előálló hibák több százalékra rúgnak. A meghatározási módszerek egy kolorimetrikusnak kivételével, (Hillebrandt: Analyse d. Silikatgesteine),\* mely csak igen kis mennyiségek meghatározására való, több-kevesebb módosítással mind azon alapulnak, hogy a titánnak híg, kénsavas oldatából a titándioxid ( $\text{TiO}_2$ ) néhány órai főzéssel teljesen leválik. Ha azonban a vas, mint ferrivas van az oldatban, ennek egy részét a titándioxid magával ragadja. Ennek meg-

\* 54. old.

akadályozására két mód kínálkozik: vagy már eleve eltávolítjuk a vasat, vagy ferrovassá redukáljuk. Ennek megfelelőleg az elemzők is különböző módon jártak el.

Mosander\* hidrogén áramában redukálja a titánvasat, azután sósavval kioldja a többi alkatrészt, a maradékot pedig titándioxidként méri; de ő maga is mondja, hogy az így leváltott titándioxidban mindig van néhány százalék vas.

Rose\*\* a titánvasnak borkósavval megsavanyított oldatából ammoniumsulfiddal kicsapja a vasat s a leszűrt oldatban meghatározza a titánt. Ez a módszer sem teljesen megbízható, mert a titán is leválhatik ily körülmények között különösen, ha az oldatot melegítjük.

Rammelsberg\*\*\* vagy káliumhydrosulfáttal tárja fel az ásványt és az oldatból főzéssel választja le a titánt, miután a vasat natriumsulfittal redukálta, vagy hidrogénnel redukálva, kénsavval híg oldatban főzi és a levált titándioxidot méri.

Classen az »Ausgewählte Methoden d. analyt. Chemie« cz. kézikönyvében a vas redukálására hydrogénsulfidot vagy ammoniumsulfidot ajánl.

A ferrovass meghatározása az eddig használt módszerekkel egyike a legbizonytalanabb meghatározásoknak.

Rose† a titánvas sósavas oldatával nátriumaranychloridot redukál és levált arany mennyiségéből számítja a ferrovast. Mosander†† a hidrogén áramában való súlyvesztéssel akarja a ferrovass mennyiségét meghatározni, mire már Rammelsberg††† is megjegyzi, hogy ily következtetést nem lehet vonni. Ő maga§ vagy nátriumaranychloriddal határozza meg a ferrovast, vagy az eredeti anyag sósavas oldatát kaliumpermanganáttal titrálja, vagy végül fölös káliumchloráttal oxidálja a ferrovast és a chlor fölöslegét jodometriás uton méri vissza.

E módszerek baja és hibaforrása, hogy nem bizonyos, hogy akár a sósav, akár a kénsav kioldja-e a ferrovass összes mennyiségét. És ez lehet oka annak is, hogy különböző elemzők ugyanabban a titánvasban a ferrovasra nézve teljesen eltérő adatokat találtak.

### Az elemzés menete.

Miután e módszerek közül az alkalmasabbakat végigpróbáltuk, a következő (Rammelsberg-ével csak kevésben eltérő) módot találtuk legalkalmasabbnak:

\* Pogg. Ann. 19. 212. — \*\* Pogg. Ann. 3. 163. — \*\*\* Pogg. Ann. 104. 497.  
† Pogg. Ann. 15. 273. — †† Pogg. Ann. 19. 212. — ††† Rammelsberg: Handb. d. Mineralchem. 1875., 152. — § Pogg. Ann. 104. 497.



A kiválogatott anyagnak fajsúlyát a Hillebrandt »Analyse der Silikatgesteine« cz. munkájában leírt, módosított bemártási módszerrel\* állapítottuk meg; ezután a titánvasat a lehető legfinomabb porrá dörzsölve, kiszárítottuk és vagy kénsavval főzve, káliumpermanganáttal titráltuk a ferrovasat, vagy levegő áramában állandó súlyig hevítettük.

A meghatározás e módja a mellett, hogy igen egyszerű, teljesen pontos és biztos is. Ha ugyanis a ferrovason kívül mangán vagy valamely más oxidálható alkatrész nincs jelen, a súlýszaporodást csak a ferrovasnak ferrivassá alakulásához szükséges oxigén mennyisége teheti, mert sem a titánnak, sem a ferrivasnak a titánvasban levő oxidjánál magasabb oxidja nincs. A titánvasat úgy hevítettük ki, hogy platina-csónakban, égető csőbe helyeztük, (mely utóbbi szerves elemzésekhez való kemenczében feküdt) és száraz levegő vagy oxigén áramában élénk vörös izzáson addig hevítettük, míg súlya állandó maradt, a mihez 1 gm.-nyi anyagnál 6 óránál hosszabb idő nem kellett.\*\*

Az így kihevített tömeget hidrogénnel redukáltuk, híg kénsavval kivontuk és miután ammoniával csaknem teljesen közömbösítettük és kevés ecetsavat öntöttünk hozzá, 2—3 órai főzéssel leválasztottuk a titándioxidot. A bármely eljárással kapott maradékot 15—20-szoros mennyiségű káliumhydrosulfáttal gondosan összedörzsölve, platinatégelyben feltártuk, majd a hideg vízzel készült oldatot hydrosulfiddal redukálva az előbbi módon főzéssel másodszor leválasztottuk a titánt, mely most már gyengén sárgásfehér színű volt. A hydrosulfiddal való redukálással legtisztábban válik le a titándioxid, míg sulfitok használatánál mindig van benne néhány százalék vas.

A leszűrt és egyesített oldatokban azután a többi alkatrészt a rendes módon határoztuk meg.

### Eredmény.

Az alábbi táblázatok foglalják össze ez elemzések adatait. Ezek között a *Prägraten*-ből származó ilmenit adatait *Szuscsinszky*\*\*\* állapította meg; analizisének menete csak annyiban tér el, hogy a ferrosavat nem határozta meg külön, hanem az összes vasat  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ -nak vette. Az I. táblázatban a ferrosavat káliumpermanganáttal való meghatározás szerint, a II.-ban pedig kihevítéssel meghatározva tüntettük fel.

Az elemzéshez a mért kristályokból nagy gonddal kiválasztott szemecskéket használtunk, kivéve a krageroei előfordulást, melyből nem

\* 1. kiadás, 22. old.

\*\* A ferrovasnak sósavval vagy kénsavval való kioldása tökéletlen, a sósavas oldatnak káliumpermanganáttal való titrálása pedig teljesen megbízhatatlan.

\*\*\* Ztschr. f. Krystallogr. u. Miner. 37. 62.

a megmért két kristályt elemeztük, hanem egy harmadikat, a mely velük egészen azonos kifejlődésű.

	Snarum.		Tvedestrand.		Ilmen hs.	Krageroe.		Prägraten.
Tengelyarány ( $a : c$ )	1 : 1·368		1 : 1·3716		1 : 1·3772	1 : 1·387*		1 : 1·3844
Fajsúly	5·041		4·910		4·852	4·614		—
	I.	II.	I.	II.	—	I.	II.	—
Ti O <sub>2</sub>	5·665	5·665	21·576	21·576	47·679	49·684	49·684	57·23
Fe O.	0·109	—	8·044	11·945	19·7	15·724	28·839	—
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	93·503	93·624	70·392	66·078	33·905	34·506	20·874	40·31
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	—	—	—	—	—	—	—	0·74
Mn <sub>3</sub> O <sub>4</sub>	nyomok	—	—	—	—	—	—	0·11
Ca O.	—	—	—	—	—	0·075	—	1·15
Mg O.	1·098	1·098	—	—	0·350	—	0·075	1·22
	100·375	100·387	100·012	99·599	101·634	99·989	99·472	100·76

A táblázatból jól látható, hogy, mint az izomorf keverékeknél általában, határozott összefüggés van a chemiai összetétel s a fizikai tulajdonságok közt, a mennyiben *Ti-tartalom növekedésével a c-tengely hossza is nő, a fajsúly pedig fogy.*

## Új bürettatartó.

ORIENT GYULÁ-TÓL\*\*



A térfogatos elemzésekhez használt bürettákat alkalmas állványban függőlegesen szokás rögzíteni. A függesztés módján és a függélyes állást czélzó kiválmakon már többen igyekeztek segíteni. Erre vallanak a különböző szerkezetű bürettatartók.

De a használatban levő bürettatartók egyike sem biztosítja a bürettának pontos függélyes állását, illetőleg a bürettában levő folyadék meniscusának vízszintes helyzetét és a pontos leolvasást. Ezen komolyan számbaveendő bajokon és a szorítók ki- és becsavarásával járó, a gyors munkálatot sokszor késleltető aprólékos fogások kiküszöbölésén igyekeztem segíteni, mikor új bürettatartómat meg-szerkesztettem.

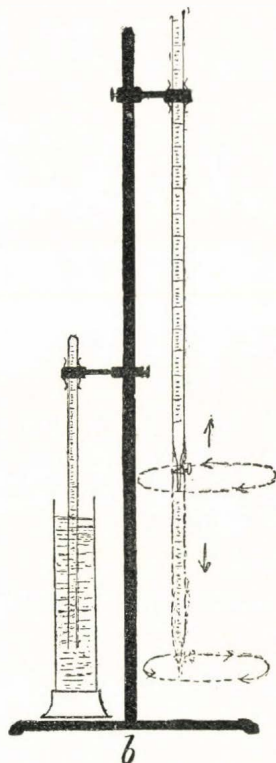
\* A legjobb értékekből 1 : 1·379 (v. ö. 116. lap.)

\*\* Megismertette Kolozsvárott a E. M. E. orvos-természettud. szakoszt. 1904. márczius hó 24-én és a K. M. Term.-tud. Társulat chem. ásványtani szakosztályának 1904. április hó 26-iki ülésén.



Az új bürettatartót Cardani-féle felfüggesztéssel láttam el. Egy külső, bármilyen állványhoz erősíthető, nyéllel ellátott szilárd félgyűrűn *a* külső végein két csavar van, hogy a belső gyűrű forgástengelyét alkothassa; a belső gyűrű ismét két csavarral van felszerelve, melyek az előbbienekre merőlegesek s belül, függőlegesen álló 3—4 keskeny aczéллеmezt alkalmazzam a burretta rögzítésére. Ezen új bürettatartó — bárminő legyen is a külső gyűrű hajlása, a burretta függőleges s a meniscus pontosan vízszintes helyzetét biztosítja, felvagy letolással a tetszés szerinti magasságban való felfüggesztést gyorsan megengedi és vízszintes irányban tág határok között kitérhet *b*. Továbbá ez az új bürettatartó, a pontosan függőleges állást igénylő bármilyen átmérőjű más eszköz fölfüggesztésére is: pl. a gáz-elemzéseknél használt eudiometer *b* stb. rögzítésére czélszerűen alkalmazható.

Az új bürettatartók első mintáit Klein Ottó vegytani intézeti gépészméchanikus csinos kiállításban készítette el, s ugyancsak ő nála megrendelhetők.



## Az alkyl-magnesium-származékok előállítása és alkalmazása.

SINGER LAJOS-tól.

Az alkyl-fémszármazékok kétségkívül a legreakcióképesebb vegyületek közé sorozhatók. Számos képviselőjük már a levegőn változik, a mi néha pl. a Zn-alkyleknél oly heves, hogy maguktól meggyúlnak. Ez volt oka, hogy e vegyületeket újabb ideig nem igen alkalmazták.

A Mg-nak alkylszármazékai ugyan szintén ismeretesek már régebről, de nagy jelentőségük, mondhatni népszerűségük csak Grignard V.-nak<sup>1</sup> ama megfigyelésével kezdődik, hogy teljesen víztől mentes aetherben számos szerves vegyület halogénszármazéka rendkívül könnyen hat a Mg-ra.

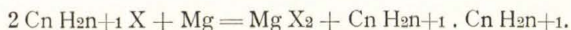
A reakció  $RX + Mg = RMgX$  egyenlet szerint megy végbe, R valamely szerves gyököt, X pedig valamely halogént jelent. A keletkező termék kristály-aethert tartalmaz, még pedig annyira kötve, hogy gyakran csak 100—125° körül

<sup>1</sup> Compt. rend. 130. 1322.

veszti el. Más oldószert alkalmazva, e termékek nem keletkeznek; az aether elűzése után nem oldódnak többé aetherben; a levegőn erősen fölmelegednek, de nem gyúlnak meg.

A Mg-por vagy még előnyösebben forgács alakjában használható. Na-al szárított aetherrel öntendő le és hozzá öntendő a halogénszármazék aetheres oldata. Számos esetben már szobahőmérsékleten indul meg a reakció, mely néha oly heves, hogy a keveréket hűteni kell; máskor csekély előmelegítéssel, néha pedig egy szemecske jóddal vagy néhány csepp jódmethyllel lehet a hatást megindítani.

Igen könnyen hatnak az alkyljodidok és bromidok, még pedig annál könnyebben, mennél kevesebb C-atómú az alkyl molekúla. Több C atómot tartalmazó alkylrok a következő reakció szerint hatnak:

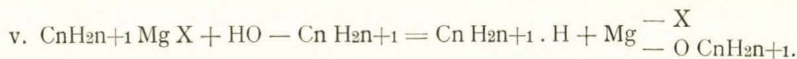
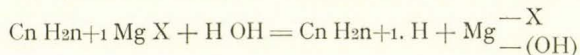


Telítetten szénhydrogének halogénszármazékaira, közönséges mérsékleten nem hat a Mg; magasabb hőfokon pedig a reakció bonyolódott. Igen könnyen képződnek azonban a benzolszármazékok és homologjai. Zelinsky és Gutt<sup>1</sup> szerint halogénsírsavesterek is képeznek Mg-származékokat, melyeknek valószínű össze-  
tetele  $\text{Mg X} . \text{Cn H}_{2n} \text{ CO O R}$ .

E vegyületek könnyű és kényelmes előállítás módja és már ismeretes nagy reakcióképessége folytán, többen kezdtek velők foglalkozni, úgy hogy ma, jöllehet Grignard első megfigyelése alig négy éves, annak alapján egész sereg nagyobb dolgozat jelent meg.

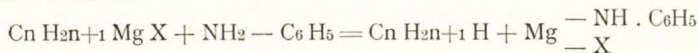
A legfontosabb alkalmazásait a következőkben akarom jelezni:<sup>2</sup>

1. OH-tartalmú vegyületekre úgy hatnak e Mg-származékok, hogy a Mg helyét hidrogén foglalja el és a megfelelő szénhydrogén keletkezik. Pl.

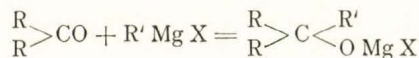
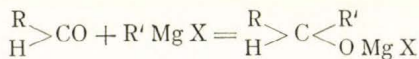


E reakciót tehát fel lehet használni, egyrészt telített szénhydrogének előállítására, másrészt a (OH) gyöknek valamely vegyületben való kimutatására, mivel az összes OH-t tartalmazó vegyületek így viselkednek.

Hasonlóképpen viselkednek azon vegyületek is, a melyekben a hidrogén nitrogénhez van kötve. Pl.



2. Aldehydekre és ketonokra a következő egyenletek értelmében hatnak az alkyl Mg. vegyületek:



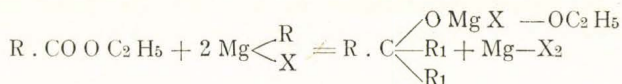
E termékekből víz vagy híg sav hatására másod- illetőleg harmadrendű alkoholok keletkeznek.

<sup>1</sup> B. 35. 2140.

<sup>2</sup> Bővebb összeállítást, irodalom megjelölésével I. Werner A. Chem. Z. 3. 35.



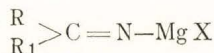
## 3. Savesterekkel szemben a hatás következő:



Hangyasavesterek másodrendű, más esterek, harmadrendű alkoholt szolgáltatnak. Dicarbonsavesterek, olyan harmadrendű glykolokat adnak, melyekből néha telítetlen alkoholok keletkeznek. Acetylcetzetsavester és monoalkyl helyettesítési termékei az enolképlet szerint hatnak és szénhydrogéneket adnak. Dialkyl-acetylcetzetsavesterek savbomlást szenvednek.

Savanhydridek és chloridok szintén harmadrendű alkoholokat adnak, melyek vizet veszítve, néha telítetlen szénhydrogénékké bomlanak.

A nitrtek, különösen az aromásak,



általános képletű vegyületet képeznek, mely vízzel megbontva, ketont eredményez. A cyan, diaethylketont, cyanecetzetsav pedig megfelelő ketonsavat ad.

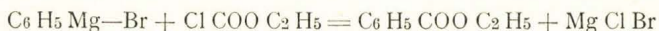
4. Carbonsavakat igen egyszerű módon sikerült ezen vegyületek révén előállítani a  $R \cdot Mg X + CO_2 = R CO_2 Mg X$  egyenlet szerint.

A nyert termék vízzel megbontva létesít savat. Ha  $CO_2$  helyett  $CS_2$  hat a Mg-alkylvegyületre, dithiosav,  $COS$ -el thiosav keletkezik.

$NO_2$  hatására alkylhydroxylamin keletkezik.\*  $SO_2$  vel pedig a különféle alkyl- és aryl-sulfinsavak keletkeznek a mennyiség tekintetében igen jó eredménynyel.\*\*

Ezeket kívül pl. phenyldiazoimid: diazoamidovegyületeket, amynitrit és nitroethan: diaethylhydroxylamint, dimethylsulfát: szénhydrogéneket, szolgáltat.

Houben\*\*\* Cl-szénsavester hatása által estereket, pl. benzoestert talált.



E tisztán szerves vegyületeken kívül, a felfedezője után elnevezett Grignard-féle reakció segítségével, számos eddig nehezen vagy sehogysem hozzáférhető alkylfémszármazékot is lehetett előállítani, pl. az ón, silícium, ólom, higany és legújában a thallium† származékait.

Ha tekintetbe vesszük, hogy a Mg nem csak a szénhydrogének halogén-származékaira, hanem számos más halogéntartalmú szerves vegyületre is hat: méltán mondhatjuk, hogy e reakció egyike a legtermékenyebbeknek azok közül, a melyeket szintézisekre használtak.

\* Wieland B. 36. 2315.

\*\* Rosenheim és Singer. B. 37. 2152.

\*\*\* B. 36. 2083.

† Meyer és Bertheim. B. 37. 2051.

## Adatok a szikes talajokban előforduló káros sók meghatározásához.

SIGMOND ELEK-től.

(Folytatás.)

A hőmérséktől függő, változásokat Whitney táblázatba foglalta,\* melyből kiszámíthatjuk a 60° F.-nak megfelelő ellenállást. A táblázat értékei 9 típusú talajon végzett meghatározások középértékei.

Kezdetben a talajsók ellenállóképességét a konyhasóéra (NaCl) vonatkoztatták. Ujabban a vizsgált területről vett több mintából átlagos vízeloldatot készítenek, ebből többszörös bepárolás és kilúgozással az oldható sók zömét kioldják s lehetőleg tiszta oldatot készítenek. Ebben meghatározzák a tényleges sómennyiséget és különféle hígításokban az elektromos ellenállást. És ezeket a tapasztalati értékeket használják a további számítások összehasonlítási alapjául. Nevezetesen pedig a talált értékek csak azt adják meg, hogy a vizsgált talajok átlagos sókivonatának különféle hígításban megkora ellenállása van. Ha a talaj vízzel telített, a talaj vízfoghatósága és a talaj szövetének megfelelő hányados is fontos. Whitney tapasztalatai alapján azt mondhatjuk, hogy ha a talaj agyagos vályog és erősen kötött agyag, 1% összes sónak a talajban, megfelel 2-22,0-os sóoldat elektromos ellenállása, osztva a talaj szövetének megfelelő osztóval, mely ez esetben 0-30.\*\*

A b.-csabai rét típusú talajmintáiból fent leírt módon kivontam a sókat és a talajsóoldat elektromos ellenállását többféle hígításban meghatároztam.

4-5256%	sóoldatnak megfelel	7-21	Ohm ellenállás	60° F.-ra redukálva
3-0	»	»	10-54	»
1-0	»	»	25-29	»
0-6	»	»	39-35	»
0-4	»	»	49-40	»
0-2	»	»	112-35	»

A fent nevezett tapasztalati tényezőket felhasználva, az oldat százaléktartalmát 2-22-vel, az ellenállást 0-3-del osztva, következő értékekhez jutottam:

2-038%	sóoldatnak a telített talajban megfelel	24-0	Ohm ellenállás	60° F.-on
1-35	»	»	35-1	»
0-45	»	»	84-3	»
0-27	»	»	131-1	»
0-18	»	»	164-7	»
0-09	»	»	374-5	»

Ezen alapértékeket felhasználva, a gyakorlatra alkalmasabb táblázatot számítottam ki, melyből egyszerre kiolvashatjuk, hogy a talált és 60° F.-ra redukált elektromos ellenállás a sótartalom minő határai közé esik.

### 2. táblázat.

Elektromos ellenállás Ohmokban 60° F.	Összes oldható sók mennyisége %	Elektromos ellenállás Ohmokban 60° F.	Összes oldható sók mennyisége %
24-0	2-0	157-0	0-2
55-0	1-0	239-5	0-15
81-5	0-5	349-5	0-10
97-5	0-4	574-5	0-05
123-0	0-3	674-5	0-03

\* Bull. 8. 27—30 l.

\*\* Whitney M. »Instruction for determining in the field the salt content of alkali waters and soils.« U. S. Dep. Agric. Div. Soils. Circular Nr. 6.



Ezen táblázat szigorúan véve csak a b.-csabai út talajára vonatkozik, de használhatjuk más esetben is, ha tudniillik a talaj szövete és sói lényegesebben nem térnek el.

Utóbbi táblázat szerint mennél kevesebb a só a talajban, az elektromos ellenállásnál a határok annál nagyobbak, vagyis a meghatározás annál pontosabb. Miután ez az eljárás chemiai pontosságra igényt nem tart és gyakorlatilag amúgy is az a fontos, hogy bizonyos határértékeket kapjunk: egyes esetektől eltekintve, mindenütt csak a határértékeket használtam felvételeimnél. Erre pedig ez az eljárás mindenesetre elég megbízható.

A készülék maga a *W e a t s t o n*-féle hídnek *K o h l r a u s c h*-féle változata. A tulajdonképpeni híd falkorongra van felszerelve és a rajta mozgatható szán egy óramutatóval van kapcsolatban. Az óra tábláin megtaláljuk, hogy mennyivel kell szorozni a bekapcsolt ellenállást, hogy a keresett ellenállás értékét megkapjuk. Az anyagot, a minek ellenállását akarjuk meghatározni, a már említett ebonitedénykébe helyezzük s ezt higanytartókkal az áramkörbe csatoljuk.\*

Ezen készüléket használtam a szikes talajokban előforduló összes vízben oldható sók meghatározására. Az amerikai vizsgálatokból kitűnt, hogy az összes sókon kívül, szükséges még legalább a szénsavas natriumot meghatározni. Mint utóbbi nemcsak a növényzetre legnagyobb mértékben káros, de a talaj fizikai sajátságait is tetemesen átalakítja.

Erre a célra egy titrálási eljárást használtam, melyet *C a m e r o n F. K.* amerikai chemikus ajánl.\*\*

Ez az eljárás azon chemiai folyamaton alapszik, mely végbe megy, ha szénsavas natrium és savanyú kénsavas kalium hatnak egymásra. A vegy bomlást következő egyenlet tünteti fel:



A szénsavas natrium tudvalevőleg lúgos kémhatású és többek közt az alkoholos phenolphthaleint karminpírosra festi. A savanyú kénsavas kalium savként működik. Mindkét végtermék közömbös kémhatású. Ennélfogva a phenolphthalein elszíntelenedése jelzi a titrálás határpontját.

Az eljárás pontosságát illetőleg megemlítem, hogy az eljárás szerzője azt tapasztalta, hogy tiszta oldatokkal dolgozva a meghatározás érzékenysége 0.528 mg. szénsavas natriumnak felel meg.\*\*\* Saját kísérleteimből pedig ehhez meglehetősen közel fekvő értéket találtam maximális eltérésül, ugyanis 0.595 mg. szénsavas natriumot.

A savanyú szénsavas natrium azonban állás közben tovább bomlik, nevezetesen ismét szóda képződik s így az oldat lassanként megint píros színű lesz. Megjegyzendő még, hogy a titrálást fordítva nem alkalmazhatjuk. Mert ha a savanyú kénsavas kalium fölöslegébe bocsátjuk a szódaoldatot, a folyamat mindjárt folytatódik. Természetes vízeknél, melyek  $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$ -ot tartalmaznak a módszer nem alkalmazható.

Kísérleteimnél úgy jártam el, hogy az ebonitedényke tartalmát porcz.

\* A készülék bővebb leírását lásd *Briggs L. J.* »Electrical instruments for determining the moisture, temperature and soluble salt content of soils.« U. S. Dep. Agric Div Soils. Bulletin Nr. 15. 32—35. l.

\*\* U. S. Departement of Agriculture, Report, Nr. 64. 162—167. l.

\*\*\* u. o. 165. l.

csészébe mostam, phenolphtaleinnel megfestettem és közelítőleg  $1/10$  norm. savanyú kénsavaskaliummal megtitáltam. A használt oldatból  $1\text{ cm}^3$  éppen  $5.95$  mg. szódának felelt meg. Az ebonitedényke átlag  $45.27$  mg. levegőn szárított talajjal egyenlő értékű pépet tartalmazott. Az ebonitedényke megtöltésénél előforduló hiba  $0.50\%$  sziksó esetében csak  $0.009\%$ . Rendesen a szikes talajban még ennél is kevesebb a sziksó s ennek következtében a hiba még kisebb. Hiba származik abból is, hogy nem szűrhetjük meg a talajoldatot s így a piros szín eltűnését élesen nem láthatjuk.

Eddigi nagyszámú meghatározásaimból az így származó hiba, ha több a sziksó, (körülbelül  $0.10\%$ -tól felfelé) körülbelül  $0.005$ — $0.006\%$  sziksókülönbséget jelent. Kétségtelen, hogy ez az eljárás is nem kémiai pontosságú és kisebb mennyiségek meghatározására nem alkalmas, de az alábbi határértékek megállapítására elég pontos. Számítások kikerülése végett egy kis táblázatot állítottam össze, melyben egyszerre leolvashatjuk, hogy  $1/10$  u. oldatból elhasznált  $\text{cm}^3$  mennyi sziksóval egyenértékű. Ez természetesen a szerint változik, hogy mi a savanyú-kénsavas-kaliumoldat pontos titerje. Nem tartom feleslegesnek ezt a gyakorlati táblázatot is közölni.

### 3. táblázat.

$1\text{ cm}^3$   $\text{KHSO}_4$  oldat megfelel  $5.95$  mg,  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ , az ebonitedényke tartalmazott  $45.27$  g. levegőn szárított talajt.

Elhasznált $\text{KHCO}_3$ - oldat $\text{cm}^3$	Megfelelő $\text{Na}_2\text{CO}_3$ - tartalom levegőn szárított talajban $\%$	Elhasznált $\text{KHCO}_3$ - oldat $\text{cm}^3$	Megfelelő $\text{Na}_2\text{CO}_3$ - tartalom levegőn szárított talajban $\%$
0.75	0.01	7.50	0.10
1.50	0.02	11.25	0.15
2.25	0.03	15.00	0.20
3.00	0.04	18.75	0.25
3.75	0.05	22.50	0.30
4.50	0.06	30.00	0.40
5.25	0.07	37.50	0.50
6.00	0.08	75.00	1.00
6.75	0.09		

A fentiekben leírt két gyakorlati módszerrel közvetlenül meghatároztam az idáig vizsgált szikes talajban az összes vízben oldható sókat és a sziksó mennyiségét. Tapasztalataimból a következő általánosabb érvényű eredményekhez jutottam:

1. *A szikes talajokban a vízben oldható sók eloszlása vízszintes irányban nagyon változó.* Így pl. a békéscsabai öntözött réten a felső  $30\text{ cm}$ . mélységű rétegben:

	A) hely	B) hely	C) hely
8. sz. táblán összes só	$0.050\%$	$0.300\%$	—
36. » » » »	$1.230\%$	$0.260\%$	$0.290\%$

Az A) B) ill. C) helyek egymáshoz közel (egy pár méternyire) voltak, s mégis a sótartalom közt nagy eltérés mutatkozott. Hasonlóképpen viselkednek a sók az amerikai alkalitalajokban.

2. *A szikes talajokban a sók eloszlása függőleges irányban is nagyon változó.* Nevezetesen vagy egyenletesen oszlik el az összes sómennyiség a talajban, vagy a felszínhez közel, ill. a mélyebb rétegekben gyűl fel a sók zöme. Az egyenletes eloszlás rendesen ott fordul elő, a hol egyáltalán kevés a sótartalom. Ilyen eset fordult elő pl. a békéscsabai rét 6. sz. tábláján A) helyen:



A talajréteg mélysége cm.	Összes vízben oldható só: ‰	A talajréteg mélysége cm.	Összes vízben oldható só: ‰
0—7 $\frac{1}{2}$	0·03	60—90	0·07
7 $\frac{1}{2}$ —15	0·03	90—120	0·07
15—30	0·03	120—150	0·07
30—45	0·05	150—180	0·07
45—60	0·06	180—210	0·07

Már pl. a 12. táblán megejtett mintavétel helyén a viszonyok következők voltak:

A talajréteg mélysége cm.-ekben:	Az összes vízben oldható sók ‰	A talajréteg mélysége cm.-ekben:	Az összes vízben oldható sók ‰
0—7 $\frac{1}{2}$	0·04	90—120	0·36
7 $\frac{1}{2}$ —15	0·05	120—150	0·44
15—30	0·07	150—180	0·40
30—45	0·12	180—210	0·39
45—60	0·17	210—240	0·41
60—90	0·21	240—270	0·37

Ezek szerint itt a sók zöme az alsóbb rétegekben gyűlt össze. A 36. tábla A) helyén a sók eloszlása függőleges irányban a következő volt:

9—7 $\frac{1}{2}$	0·75	45—60	0·56
7 $\frac{1}{2}$ —15	1·32	60—90	0·19
15—30	1·43	90—120	0·17
30—45	1·00	150—200	0·16

Itt tehát a sók legnagyobb része a felső rétegekben található.

Az amerikai alkalitalajoknál a sók függőleges eloszlása abban tér el, hogy ott a sók zöme rendszeren a legfelső rétegekben (körülbelül 60 cm. mélységig) van felhalmozódva.\*

A sók függőleges eloszlása elsősorban a sók könnyű oldhatóságának tulajdonítható. Ez okozza ugyanis, hogy a sók a talajnedvesség mozgását követik és a váltázó talaj és éghajlati viszonyok szerint a sók eloszlása különböző.

3. *A szikes talajokban az összes vízben oldható só és sziksó mennyisége közt valami szabályszerű összefüggés nincs.* Vannak esetek, mikor a sziksó az összesnek 80—100%-a, más esetekben pedig alig 5%-a és nem ritkán teljesen hiányzik. Tapasztalataim szerint legritkébbak azok az esetek, mikor a sziksó az összes sóknak 80—100%-a. Ugy látszik tehát, hogy az eddig megelemzett sókivirágzások, melyekben a sziksó 73—92%-között váltakozik, éppen ilyen erősen szikes helyekről valók. Meglepett az a jelenség, hogy pl. *Ósi pusztán* (Arad m.), a hol helyenként az összes vízben oldható só 1·0—2·0‰ volt, a sziksónak a legtöbb esetben még gyenge nyomait sem sikerült kimutatnom. Itt tehát nagy területen fordul elő szikes talaj, melyben a szénsavasnatriumot legfennebb gyenge nyomokban találtam. Ez a mellett bizonyít, hogy szikes talajainkban nem mindenütt a szóda okozza a károkat, hanem az amerikai alkalitalajokhoz hasonlóan a többi natrium-sónak hasonló jelentősége van. Legtöbb sziksót eddig *Kigyóson* találtam, mely egy esetben 0·50‰ volt. *B.-Csabán* a maximum 0·30—0·40‰ volt. De ezek a maximumok inkább csak elvétve fordulnak elő *B.-Csabán*. A *b.-csabai rét* szikesebb területén a sziksó mennyisége rendszeren 0·10—0·20‰ 120 cm. mélységű talajréteg átlagában kifejezve.

Az amerikai alkalitalajok közt hasonlóképpen találunk olyanokat, melyekben a sziksó teljesen hiányzik, és olyanokat, melyekben az összes vízben oldható

\* »The distribution of the salts in alkali soils.« Univ. of Calif Bull. Nr. 108. 1895.

sónak kisebb-nagyobb százaléka sziksó. Sőt az amerikaik e szerint meg is különböztetik talajaikat. Nevezetesen a mely talajokban a sziksó hiányzik, azokat fehér alkalitalajoknak (*»withalkali«*), míg a sziksótartalmúakat fekete alkalitalajoknak (*»blackalkali«*), nevezik.\* Nálunk a szikes elnevezés a gyakorlatban annyira elterjedt, hogy nehéz volna a szódától mentes talajokat nem szikeseknek nevezni, hanem inkább a sziksó elnevezést kellene kiküszöbölnünk, vagy legalább is a szódával nem azonosítanunk.

Az eddig említett három jelenségből az következik, hogy egyes talajmintából vagy átlagmintákból a legpontosabb kémiai elemzés alapján sem mondhatunk véleményt a szikestalaj sóinak mennyiségi és minőségi viszonyairól, hanem csak arról az átlagmintáról melyet megelemezünk. *Vagyis szikes talajaink felvételénél egy gyors gyakorlati eljárás, — még ha nem is chemiailag pontos, — nélkülözhetetlen.*

4. A szikes talajokon a növényzet és talajban foglalt sók közt bizonyos törvényszerű összefüggést tapasztaltam. Nevezetesen a b.-csabai rét természetes növényzetéről kitűnt, hogy annak minősége függ:

1. a talajban előforduló vízben oldható összes sók mennyiségétől;
2. a sók minőségétől, nevezetesen a sziksótartalomtól;
3. a sók függőleges eloszlásától a talajban.
- 4., a talaj nedvességi viszonyaitól.

Az idevonatkozó adatokat tartalmazza a 4. sz. táblázat. E táblázat adatai alapján a rét talaját az összes só- és sziksótartalom szerint bizonyos osztályokba csoportosítottam, mely osztályozás ennek folytán a rét természetes növényzetével összhangban áll. Ez osztályozás gyakorlati jelentősége, hogy ennek alapján előre meghatározhatjuk, hogy — a mennyiben ez a sók mennyiségétől és minőségétől függ — minő növényzet élhet meg az illető talajon. Ebből azonban még nem következik, hogy a megfelelő növényzet tényleg megél. Mert a növény életfeltételei sok tényezőtől függenek s ha a szükséges tényezők bármelyike is hiányzik, vagy a növény igényeit ki nem elégíti, akkor a növény betegen fejlődik, esetleg elpusztul. Így a széktalajokon a nedvességi viszonyok rendesen igen lényegesen hatnak a növényzetre. Erről tanúskodnak a következő tapasztalataim:

Talajréteg mélysége cm.-ekben	Az öntözött rét 19. tábláján, a hol fehér here dúsan diszlott.		Nem öntözött legelőrészen a 19-dik tábla szomszédságában; alig volt rajta növényzet.	
	Összes só ‰:	Sziksó ‰:	Összes só ‰:	Sziksó ‰:
0—30	0.10—0.05	—	0.05—0.03	—
60—90	0.30—0.20	0.15—0.10	0.20—0.15	0.20—0.15
150—180	0.30—0.20	0.05—0.04	0.40—0.30	0—0.5

Ezek szerint a két megvizsgált helyen a talált sómennyiségek a felső rétegben a nem öntözött réten még előnyösebbek s mégis a növényzetet kipusztulóban találtam. Ennek oka csak a nedvesség hiányában keresendő.

Midőn a szikestalajt a sók szerint osztályozzuk, nem elégedhetünk meg azzal, hogy csak a felső 30 cm. mélységű talajréteget vizsgáljuk meg, hanem körülbelül 120 cm.-ig az átlagos sótartalom és a sók minősége érdekel. Nevezetesen bizonyos növények gyökerei 30 cm.-nél jóval mélyebbre lehatolnak. Továbbá a szóban forgó sók mozgékonyaságánál fogva, az alsóbb rétegekből is juthat só a felsőbb rétegekbe. Előzetes kísérleteimből kitűnt, hogy a b.-csabai réten úgy

\* »Nature, value etc. of alkali land.« E. W. Hilgard, Univ. of Cal. Bull. Nr. 128, 13. l.



## 4. Táblázat.

A tipikus talajminták sótartalma a hozzá tartozó tipikus növényzet megjelölésével.

Talajminta száma	A talajminta közelebbi megjelölése a hozzá tartozó növényzettel	Összes só 0/0		Sziksó 0/0		Az egész 0—120 cm. mély rétegre átszámítva		Oszályozási számok
		0—30 cm. mélységig	30—120 cm. mélységig	0—30 cm. mélységig	30—120 cm. mélységig	Összes só 0/0	Szik-só 0/0	
1.	19. tábla, I. oszt. növényzet * ---	0.05	0.06	—	—	0.058	—	I/I†
2.	24. » I. » » ---	0.06	0.04	—	—	0.045	—	I/I
3.	17. » II. » » ** ---	0.12	0.33	0.02	0.11	0.277	0.087	II/II
5.	32. » II. » » ---	0.12	0.28	0.05	0.11	0.240	0.095	II/II
4.	28. » III. » » *** ---	0.12	0.41	—	0.10	0.337	0.075	III/II
17.	III. » » ---	0.10	0.38	—	0.07	0.310	0.050	III/I
6.	38. » } Matricaria chamomilla .. és	0.90	0.90	0.25	0.30	0.900	0.287	IV/IV
14.	35. » } Camphorosma adonata ..	0.43	0.29	0.23	0.34	0.325	0.310	III/IV
7.	38. » Hordeum Gossinianum ---	0.35	0.42	0.13	0.22	0.402	0.197	III/III
8.	38. » Alopecurus geniculatus ---	0.15	0.31	—	0.05	0.270	0.037	III/I
16.	36. » » » ---	0.08	0.54	—	0.09	0.425	0.067	III/II
9.	38. » Atropis Peisonis ---	0.20	0.23	0.05	0.16	0.222	0.130	II/III
12.	35. » » » ---	0.16	0.23	0.05	0.16	0.212	0.130	II/III
10.	38. » II. oszt. növényzet ---	0.11	0.43	—	0.00	0.350	0.007	III/I
13.	35. » II. » » ---	<0.03	0.09	—	0.08	0.075	0.060	I/II
11.	38. » Festuca pseudovina ---	0.37	0.52	0.06	0.06	0.482	0.060	III/II
15.	36. » » » ---	0.18	0.23	erős nyom	0.10	0.218	0.075	II/II
18.	39. » Közönséges tarackk ---	0.16	0.39	—	0.17	0.332	0.128	III/III
16.	36. » » » ---	0.15	0.42	—	0.10	0.352	0.075	III/II

a talaj fizikai, mint kémiai természetét illetőleg a következő három jellemző réteget találtam: 0—30 cm., 60—90 cm. és 180—210 cm. A talajsók függőleges eloszlásáról e három réteg sótartalma is rendesen kielégítően tájékoztat. Sőt a növényzettel való viszony felismerésére elegendő, ha csak a 0—30 cm. és 60—90 cm. mélységű réteg sóit határozzuk meg és a talajt e szerint osztályozzuk. Kétségtelen, hogy mindazon esetekben, midőn a növényzet minősége jobb volt, mint ez a 120 cm.-nyi rétegnek megfelelő sótartalomból következne, mindannyiszor a felső rétegben a sók mennyisége illetőleg minősége a jobb növényzetnek kedvezett s a sók zöme az alsóbb rétegekbe gyűlt össze. Így tehát az

† A számláló az összes só szerint, a nevező a sziksó szerint osztályozta a talajt az alább közlendő osztályozási alapon.

\* I. osztályú növényzet: Elegendő szálfű, különösen Alopecurus pratensis L., sűrűn fordulnak elő alfűvek, ezek közt legtöbb Poa augustifolia L., a herefélék közül leggyakoribb a fehér here, Trifolium repens.

\*\* II. osztályú növényzet: Az alfűvek általában ritkák, hanem a fehér here uralkodik, helyenként tömött bundát alkot; fűfélék közül előfordul a Poa augustifolia, itt-ott Bromus mollis, de az I. osztályú jellemző Alopecurus pratensis csaknem teljesen hiányzik.

\*\*\* III. osztályú növényzet: a fűfélék közül a Festuca pseudovina, a herefélék közül a Medicago lupulina található, gyakran sűrű telepekben.

által, hogy a nevezett két rétegben külön meghatározzuk a sókat, nemcsak az átlagos sótartalmat ismerjük meg, hanem a sók eloszlásáról is tájékozódunk.

Ehhez hasonló osztályozási és felvételi eljárásokat alkalmasnak az amerikai alkalitalajok felvételeinél, csakhogy szikes talajainkon a felmerült jelenségek szerint az osztályozás eltér az amerikaiaktól.

(Vége következik.)

## A fotochemia fejlődése a legújabb időben.

A kötőanyag nélküli ezüsthálozódó rétegek fotochemiai magatartását Schaum és Braun<sup>1</sup> tanulmányozták a Luther<sup>2</sup> által előállított anyagon. Kísérleteikből megegyezően kiderült Andresen és Lüppo-Cramer adataival ellentétben, hogy a megvilágított bróm- és jód- ezüst gyorsabban redukálható, mint a meg nem világított.

A kötőanyag nélküli rétegek éppen úgy mutatják az érés és solarisatio jelenségeit, mint a gelatinosak, tehát e folyamatoknál a gelatinnak szerepe nincs. Röntgen-sugarak szintén hatnak a brom- és jód- ezüstre, azonban a hatás kötőanyagos készítményre némiképpen eltér, mi az üveg, vagy talán a gelatin fluoreszkálására vezethető vissza.

A begg és Hellwig<sup>3</sup> kötőanyag tartalmú érzékeny réteget új módszerrel állítottak elő kovács- és kocsónya alakjában. Lüppo-Cramer<sup>4</sup> pedig higany-jodid-emulzióval kísérletezett gummi- és kazein-kötőanyaggal.

A fény, a Röntgen- és az elektronsugarak a fotografiai rétegekre különböző hatásúaknak látszanak. E meglehetősen bonyolult hatásokat Zehnder<sup>5</sup> Luther és Uschko<sup>6</sup>, valamint Wood<sup>7</sup> vizsgálták meg. Azt találták, hogy ha brom- és jód- ezüst-gelatin előre Röntgen-sugarakkal világítanak meg, az a körülményekhez képest — melyek között a megvilágítás történt — érzékenyebb, vagy kevésbé érzékeny lesz. Ha ellenben a lemezt előzetesen fényrel világítják meg — érzékenysége a Röntgen-sugarak iránt, nem változik meg.

Érdekes Villard<sup>8</sup> és Dony-Henault<sup>9</sup> vizsgálata az ózon és a hydrogenperoxid emanációi fölött. A hydrogenperoxidnak ugyanis az a sajátossága, hogy eboniton, alumíniumlemezen és más testeken áthatoló emanációkat lövel ki, mely 0<sup>o</sup>-on legintenzívebb.<sup>10</sup>

Bogojawlensky<sup>11</sup> szerint a magnésium, alumínium, stannum és zink szintén lövelnek ki sugarakat, minek okát ő azok radioaktivitásában keresi.

Lumière<sup>12</sup> és Seyewetz kimutatták, hogy midőn natriumsulfit málik el a levegőn, az nem oxidálódik natriumsulfáttá, mint eddig hitték, hanem egyszerűen kristályvizét veszti.

Ugyanők<sup>13</sup> oly színszűrőt állítanak elő, mely gyakorlatilag az összes aktinikus sugarakat elnyeli. E színszűrő a magnésium-pikrát.

Ugyanők<sup>14</sup> a chromatokkal cserzett gelatin-ról kimutatták, hogy a chromatokat a gelatin vegyületszerűleg megköti, úgy, hogy azok a gelatin elroncsolása nélkül el sem választhatók. Minden 100 g. gelatin mintegy 3 1/2 g. chromsesquioxidot köt meg.

Ismerteti: SZILÁRD BÉLA.

<sup>1</sup> Z. wiss. Phot. II, 377. — <sup>2</sup> Z. phys. Chem. 30, 628. — <sup>3</sup> Eders Jahrb. 1901, 638. — <sup>4</sup> Rec. Trav. chim. 19, 236. — <sup>5</sup> Verh. d. D. phys. Ges. 1903, 35. — <sup>6</sup> Phys. Z. 4, 866. — <sup>7</sup> Astrophys. J. 17, 361. — <sup>8</sup> Bull. Soc. Franc. Phys. 1902, Nr. 175. — <sup>9</sup> Phys. Z. 4, 416. — <sup>10</sup> Marb. Sitz. ber. Mai, 1903. — <sup>11</sup> Z. wiss. Phot. I. 384. — <sup>12</sup> Phot. Corr. 1902, 557. — <sup>13</sup> Z. wiss. Phot. 1904, 179. — <sup>14</sup> Z. wiss. Phot. 1904, 16.



## Erjedéssel kapcsolatos és élettani jelenségek.

Rovatvezető: HÉRICS-TÓTH JENŐ.

**A keményítő enzim okozta megalvadásáról.** Wolf J. és Fernbach megfigyelték, hogy a zöld vetemények magvai oly anyagot tartalmaznak, mely az oldható keményítőt oldatából kicsapja, ez anyag enzimszerű és elnevezték »amilokoaguláz«-nak. Ez anyag kísérője az amiláz-nak és feltalálható különféle érett és csírázó gabonaszemben, levelekben. 10 g. malátából 100 cm<sup>3</sup> vízzel készült kivonatból 5 cm<sup>3</sup> elegendő, hogy 20—30 perc alatt 15—25<sup>o</sup>on, 4—4,5<sup>o</sup>-os oldható keményítő oldatból 100 cm<sup>3</sup>-t megalvaszson. (A keményítő oldat úgy készül, hogy a keményítőcsirizt és a vizet 130<sup>o</sup>-on 2 óráig főzzük.) A kísérő amiláz e hatás ellen dolgozik, mert mind a csirizt, mind az alvadó részt (koagulum) oldja, miért is több mint 30<sup>o</sup>% nem alvad meg és néha az alvadás teljesen kimarad. A legkisebb sav- és lúgmennyiség hátráltatja, sőt meg is akadályozza az alvadást. Az amilokoaguláz külön enzim, mert ha az amilázzal való keverékét 65<sup>o</sup>-ra fölmelegítjük, csak a cukrosító képesség marad meg az alvasztó megsemmisül. Az alvadás nem a cukrosítás és folyósítás megfordítottja, mert az amilokoaguláz hatástalan az amilázzal elcukrosított és folyósított keményítőre. A koagulált keményítő forró vízben oldódik. Az amilokoaguláz rendeltetése a keményítőnek elhelyezése és szilárd keményítő készítése lenne.

(C. r. d. l'Ac. d. Scienc. **137**. 718—19. [2] II. x')

**Tejsavas erjedésről.** Herzog R. O. kimutatta, hogy az életjelenségek a sejttől elválaszthatók. A Bac. Acidi Sactici Hüppe életerős tenyészetét kóvasavval rázta, a tömegről a folyadék leszívható. A visszamaradt tömeget 10 perczig methyalkohollal rázta. A leöntött péphez aethert öntött, ezt leszűrte, az aether hozzáöntést megismételte, majd a pépet 37<sup>o</sup>-nál kiszárította. Az élősejt nélküli por a tejcukrot tejsavvá bontotta el. A hatás lassú, de mikrochemiai úton, mint kobaltobariumlaktát követhető.

(Zei.schr. Phys. Chem. **37**. 381.)

**Egy glykolites test a Saccharomyces Cerevisiae-ben.** Herlitzka Amadeó-tól. Szerző karborundummal eldörzsöl sörélesztőt és az így keletkező pépet 1/10 n. lúggal vonja ki, melyből mészszel egy nukleohistont választ le, és az erről leszűrt részletből, híg eczetsavval, egy nukleoproteidet kap. A nukleohiston glükóz-zal CO<sub>2</sub>-t fejleszt, midőn alkohol képződik. A kísérleteket antiseptikumok segélyével végzi. A levegő nem módosítja a kísérletet. 1/100 n. H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> a glükóz elbontását megakadályozza. A nukleoproteid nem erjeszt. Szerző azt hiszi, hogy a nukleoproteid az az anyag, mely az erjedést a Buchner-féle eljárás szerint kapott anyaggal egyetemben okozza. Szerző megkülönbözteti a katalizátorokat, melyek a nukleohistonhoz és nukleoproteidhez hasonlóan az organikus sejtváznak egy részét képezik, az enzimektől, a melyek csupán csak a sejtnek produktumai és mint ilyenek, a sejtnek benső metabolikus folyamataiban nem részesülnek. A katalizátorokat »plazmozim«-ra és »enzim«-re javasolja felosztani. Az előbbieket a protoplazmát építeni segítik, az utóbbiakat meg a protoplazma termeli.

(Autoref. Bioch. Centr. **1903**. **I**. 17. 678—79.)

**Az árpa czukorszerű vegyületeiről és annak átváltozása a malátakészítésnél.** Lindet C. Hogy az enzimek hidrolizisét megakadályozza, az árpából a széndhidrátokat kevés mercurisulfatot tartalmazó vízzel vonja ki

szobahőmérsékleten. A szüredéket feles barium-sóval elegyíti, szűri, majd  $\text{H}_2\text{SO}_4$ -el való telítés után a folyadékot töményíti, ismét szűri. A baryumos csapadék tartalmazná a Tauret által a zöld árpában kimutatott lévozin; de erre a szerző nem akadt rá. Jalo vet z-től eltérőleg a csapadékban nem dextrint, hanem két gummiszerű testet talált, melynek egyike úgy látszik azonos a Sullivan O. redukáló képességgel nem bíró  $\beta$ . amyánjával ( $\alpha D = -140^\circ$ ), melynek  $\text{C}_5$  cukrok a hidrolízis termékei, A másik a redukáló képességű  $\alpha$  galaktan ( $\alpha D = 84.6^\circ$ ), melyből hidrolizissal galaktóz és valószínűleg levulóz is keletkezik. A csirázó árpában a galaktán szaporodik, tartalma az amilán közel állandó. Az árpa 0.46 galaktánt tartalmaz, 3 napi csirázással 0.91, 6 napival 1.46, 9 napival 2.28%-ra emelkedett, míg az amilán ugyanannyi idő alatt 0.54, 0.56, 0.65, 0.71%-ra nő. A szerző Sullivan O.-nak, Jalo vet z-nek, Krö bernek és Ling-nek ellenmond, a mennyiben a csirázás alatt nem talál az árpában maltózt. A nyers árpa 0.5–1.00% nádcukrot tartalmaz, mely a csirázás alatt megháromszorosodik. A redukáló cukor a dextróz. A csirázás alatt a nádcukrot az invertin elbontja; a keletkező dextróz és levulóz elhasználása nem egyforma. A levulóz a csira cellulóz növelésére szolgál, tehát a csirázás kezdetén jobban fogy, a dextróz a lélekzést táplálja. A keményítő a csirázás alatt legalább  $\frac{1}{5}$ -el fogy.

(Compt. R. d. l'Ac. d. Sciences. 1903. 73. Ref. Zeitschr. f. Spir. In. 1903. 38.)

**Az élesztő agglutinációja.** Barendrecht H. P. Az iszapolt élesztő a sav mennyisége arányában agglutinál 15  $\text{cm}^3$  élesztőnél 0.2–0.3  $\text{cm}^3$   $\frac{1}{10}$  n.  $\text{H}_2\text{SO}_4$  nem hat. Különböző savakat véve, az agglutináció nem a sav-titertől, hanem a sav erősségétől, disszociációjától függ. Egyenlő disszociáció mellett egyenlő a hatás. Az agglutináció a sejt életéhez van kötve és összefügg a tenyésztés körülményeivel. Czefrében tenyésztett élesztő csak ammoniumsó jelenlétében agglutinál. A szellőztetési élesztő eljárásnál nem a sav okozza a pehelyképződést, hanem egy szerzőtől izolált baktérium, melyet leukonostoc agglutinans-nak nevezett el. E baktérium a czefrében tejsavat, nádcukor-gelatinon nyálkás cseppet termel, ha dextróz, raffinóz, levulóz, laktóz, maltóz nincs jelen. Szerző szerint az iparban mutatókozó pehelyképződést az okozza, hogy az ismertetett baktériumtól termelt nyálka az élesztőket összeragasztja.

(Centr.-Bl. f. Bakt. u. Par. II. 7. 623–627. 1903.)

**Adatok az élesztő sajátságaihoz.** Sedlmayer Tivadar kimutatja, hogy az a módszer, mellyel Naegeli és Löw az élesztő zsírtartalmát meghatározták nem helyes, mert ők a lecithin zsírsavjait is zsírnak vették, és így 50% zsírt találtak, míg Sedlmayer csak 1.5–2.0%-ot talált. Az élesztő a pseudomucinhoz hasonló összetételű, de egyelőre még közelebbről nem ismert anyagból 20%-ot tartalmaz. Ez anyag az úgynevezett élesztőhúskivonatok főalkatrésze.

(Dr. Ing.-Dissert. München. Prof. Lintner lab.)

**Az élesztő néhány alkatrészéről.** Hinsberg O. és Roos E. az élesztőből a következő vegyületeket állították elő. 1. Élesztőcholestrin- $\text{C}_{26}\text{H}_{44}\text{O}$ , nem azonos a caulostearin-nal, valószínűleg nem egységes vegyület, olvadáspontja  $159^\circ$ , színe fehér. 2. Hyacintszagú, vízgőzzel elillanó aetheres olajat. 3. Savat, mely szintelen fénynélküli lapokból áll, képlete  $\text{C}_{15}\text{H}_{30}\text{O}_2$ , olvadáspontja  $56^\circ$ . 4. Savat  $\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_2$  képlettel; szín- és szagnélküli olaj. Szaga, ha avasodik, igen jellemző. 5. Savat  $\text{C}_{18}\text{H}_{34}\text{O}_2$  képlettel; szintelen olaj olvadáspontja  $210-220^\circ$ , hogy olajsav lenne nincs igazolva.

(Zeitschr. f. Phys. Chem. K. 38. F. I. 1. r. Bioch. Zeitschr. 1903. 16. sz. 621. ol.)



## Rendkívüli árleszállítás.

A K. M. Természettudományi Társulat Választmánya mult év október 21-ikén tartott ülésén (tekintve, hogy kiadványainak főcélja, hogy a közönség között mennél szélesebb körben elterjedve szolgálják a Társulatlak a természettudományi ismeretek terjesztésére irányuló törekvését) elhatározta, hogy kiadványainak meglevő néhány példányát általában *rendkívül leszállított áron* bocsátja a tagok és előfizetők (iskolák, intézetek) rendelkezésére.

A megrendelés egyenesen a Természettudományi Társulat titkárságához intézendő (Budapest, VIII., Eszterházy-utca 16. szám).

Minthogy egyes művekből alig pár példány van, tanácsos a megrendelést minél hamarabb megtenni.

A rendkívül leszállított árú könyvek a következők:

(A nagyobb számok a *bolli*, a kisebbek pedig a tagtársainknak és állandó előfizetőinknek szóló *leszállított* árakat jelentik)

**Abafi-Aigner**, A lepkészet története Magyarországon, 3—1 kor.

**Alföldy**, A meteorológiai műszerek és elemek, 28 ábrával és 9 táblával. 4.60—2 kor.

**Állattani közlemények**, 1902—1903, évfolyamonként 5—3 kor.

**Almásy**, Vándor-utam Ázsia szívébe, 226 szövegközti képpel, 18 táblával, 3 színes képpel és térképvázlattal. 20—15 kor.

**Bereczki**, Gyümölcsészeti vázlatok, I., II., IV. k., 10—6 kor.

**Buchböck**, Az ion-elmélet. 0.50 kor.

**Chemiai Folyóirat**, 1895—1903, évfolyamonként 10—6 kor.

**Chernel**, Magyarország madarai, két kötet, 40 színes műlappal, 16 táblával, 58 szövegrajzzal. 40—15 kor., vászonkötésben 3 részben 18 kor., félbőr-kötésben 3 részben 21 kor.

**Csopey-Kuppis**, A világforgalom, 131 rajzzal, 7—3 kor.

**Czöglér**, A fizikai egységek. 4—1 kor.

**Daday**, A magyarországi Myriopodák magánrajza, 4 táblával. 4—2 kor.

— A magyar állattani irodalom ismertetése 1880—1890-ig. 4—2 kor.

— Rovartani műszótár. Ára 1.40—1 kor.

— A magyarországi tavak halainak természetes tápláléka. 6—3 kor.

**Darvai**, Űstökösök, meteorok, 58 rajzzal. 3.20—2 korona.

**Darwin G. H.**, A tengerjárás és rokontünemények naprendszerünkben, 52 rajzzal. 6—4 kor.

**De Candolle**, Termesztett növényeink eredete, 64 képpel. 8—3 kor.

**Emlékkönyv**, a Természettudományi Társulat jubileumára, 156 rajz. 12—5 kor.

**Entz**, Tanulmányok a véglények köréből, I. kötet. 12—5 kor.

**Felletár-Jahn**, Törvénytörési kémia, 6—2 kor.

**Filarszky**, A charafélék, 20 ábra, 5 tábla rajzzal. 4—2 kor.

**Francé**, Craspedomonadinák szervezete, 4—2 kor.

**Freycinet**, A természettudományi megismerés. 4—2 kor.

**Graber**, Az állatok mechanikai műszerei. 6—3 korona.

**Grittner**, Szénelemzések. 3—1 kor.

**Guillemin**, A mágnesség és elektromosság, 579 rajzzal. 14—6 kor.

**Hartmann**, A majmok, 57 rajzzal. 4—2 kor.

**Hegyfoky**, A májusi meteorológiai viszonyok Magyarországon. 5—3 kor.

— A szél iránya hazánkban, 18 rajzzal, 5 térkép. 4—2 kor.

**Héjas**, A zivatark Magyarországon. 4—2 kor.

**Heller**, Az időjárás, 31 rajzzal. 5—2 kor.

— A fizika története a XIX. században. 2 kötet. 19—12 kor.

**Herman**, A magyar halászat, 2 kötet. 290 rajzzal, 21 műlappal. 24—12 kor.

— A halgazdaság rövid foglalatja, 43 képpel. 3—2 korona.

— Az északi madárhegyek tájáról, 75 képpel és 3 színes táblával. 10—5 kor.

— Magyarország pókfauája, 3 kötetben, 10 táblával (csak a II. és III. kötet kapható 12—5 K-ért).

— Petényi, a magyar tud. madártan megalapítója, színes műlappal. 8—4 kor.

— A magyar ösfoglalkozások köréből. 61 rajz, 2 színes képpel 1—0.50 kor.

— A madarak hasznáról és káráról 100 képpel, bekötve 3—2 kor.

— A magyar nép arca és jelleme. 14 táblával és 45 rajzzal. 5—4 kor.

**Hoffmann-Wagner**, Magyarország virágos növényei. 67 táblán 375 színes és 582 szövegközti képpel. 18—15 kor.

**Houzeau**, A csillagászat történelmi jellemvonásai, 5 rajzzal. 6—3 kor.

**Ilosvay**, A torjai bűdösbarlang. 2—1 kor.

**Inkey**, Nagyág földtani és bányászati viszonyai. 23 rajzzal. 5—3 kor.

**Jablonszky**, A szőlő betegségei és ellenségei, 79 rajzzal. 5—2 kor.

**Johnson**, Miből lesz a termés, 9 fametszetű ábrával. 4.50—2 kor.

**Kalecsinszky**, Naptól fölmelegedő sóstavak. 0-50 kor.

**Keller**, A tenger élete, 272 rajzzal, 10 színes táblával. 20—10 kor.

**Kerpely**, Magyarország vaskövei. 5—3 korona.

**Kirándulók** zsebkönyve, 70 rajzzal. 4—2 kor.

**Klug**, Az érzékszervek élettana, 93 rajzzal 5—3 kor.

**Kohaut**, Magyarország szitakötőfélei, 3 tábla, 3—2 kor.

**Kosutány**, Magyarország dohányjai. II., III. rész, kapható 2—1 kor.

— Ungarns Tabaksorten, 1 kor.

**Krümmei**, Az óceán, 66 rajzzal. 4—2 kor.

**Kurländer**, Földmágnességi mérések 1892/4. 3—2 kor.

**Laufenaucr**, Előadások az idegélet világából, 62 képpel, 5 táblával. 5—3 kor.

**Lehmann**, Babona és varázslat a legrégibb időktől a jelen korig. 2 kötet 75 rajzzal 12—6 kor.

**Lengyel B.**, A kvantitatív kémiai analysis elemei. 6—3 kor.

— A kémia néhány fontosabb fogalmáról és törvényéről. 0-50 kor.

**Lengyel I.**, Tárgymutató a Természettudományi Közlönyhöz. 2—0.40 kor.

**Lóczy**, Khina és népe, 200 rajzzal és térképpel. 20—6 kor.

**Lubbock**, A virág, a termés és a levél, 122 rajzzal, 3—1 kor.

**Magyar birodalom állatvilágának katalógusa**. Arthropodák. 35—20 kor.



Növényteni Közlemények, 1902—1903, évfolyamonként 5—3 kor.  
 Nuricsán, Útmutatás a chemiai kísérletezésben, 138 rajzzal. 6—3 kor.  
 Petrovits, Homoki szőlők telepítése és művelése. 4—2 kor.  
 Primics, Csetrás hegység geológiája, 9 ábra, térkép. 3—1 kor.  
 Pungur, A magyarországi tücsökfélék, 6 tábla rajzzal. 5—3 kor.  
 Ráth, A Kir. Magy. Term. tud. Társulat könyvtárának katalógusa. 4—3 kor.  
 Roiti, A fizika elemei, két kötetben, 883 rajzzal. 22—10 kor.  
 Róna, A légnomás a magy. birodalomban. 4—2 k.  
 Rudolf trónörökös, Tizenöt nap a Dunán. 4—2 korona.  
 Schenzl, Magyarország földmágnességi viszonyai. 18—10 kor.  
 — Útmutatás földmágnességi helymeghatározásokra, 113 rajzzal. 4—2 kor.  
 — Útmutató meteoritek megfigyelésére. 0.20 kor.  
 Schmidt, A drágakövek, 2 köt. 53 rajzzal, 8—4 kor.  
 Schmidt F., A fotografozás gyakorlati kézikönyve. 6—3 kor.  
 'Sigmond, Mezőgazdasági chemia, 3 rajzzal és egy táblával. 6—4 kor.  
 Simonkai, Erdély edényes flórájának helyesbített foglaltatja. 10—6 kor.  
 Simonyi, A sarkvidéki fölfedezések története, 51 rajzzal. 4.40—2 kor.  
 Szabó, Előadások a geológia köréből, 201 képpel és műlapokkal. 7—4 kor.

Szádeczky, A zempléni szigethegység geológiája, 2.40—1 kor.  
 Szilády, A magyar állattani irodalom ismertetése 1891—1903 végéig. 4—3 kor.  
 Szilasi, Czukrok. Czukros anyagok megvizsgálása. 3—1 kor.  
 Szinnyei, Természettud. és mathemat. könyvszet, 1472-től 1885-ig. 8—5 kor.  
 Természettudományi előadások kapható a 2, 8, 9, 10 kötet 3 koronájával és az 1, 3, 4, 6, 7, 9—14, 17, 19, 20, 22—25, 29—31, 36, 37, 39, 43—57, 59 és 60 füzet 0.50 koronájával.  
 Természettudományi Közöny I., VI., IX., X., XI., XII., XIV., XV., XVI., XVII., XVIII., XIX., XX., XXI., XXII., XXIII., XXIV., XXV., XXVI., XXVII., XXX., XXXII., XXXIII., XXXV. kötet 6—4 kor., Pótfüzetekkel 8—6 kor.  
 Than, A qualitativ chemiai analysis elemei. 6—4 kor.  
 Thanhoffer, Az ember anatómiája, 229 rajzzal és 10 táblával. 7—3 kor.  
 — Anatómia és divat, 114 ábrával, 4 táblával. 5—3 kor.  
 Tissie, Az elfáradás és a testgyakorlás. 6—3 kor.  
 Todd, Népszerű csillagászat, 323 rajzzal, 6 táblával. 12—10 kor.  
 Ulbricht, Adatok a must- és borelemzés módszereihez. 2—1 kor.  
 Wartha, Az agyagárúkról 103 rajzzal és 25 műlappal. 6—3 kor.

TERMÉSZETTUDOMÁNYI TÁRSULAT

BUDAPEST, VIII., ESZTERHÁZY-UTCA 16. SZÁM.

## Mondanivalók.

1.  A Magyar Chemiai Folyóirat tizedik évfolyamának 9. füzetét veszik olvasóink. Kérjük ügytársainkat, szíveskedjenek lapunkat ismerőseik körében megismertetni és terjeszteni. Minthogy pedig e lapot csak tetemes áldozatokkal tarthatjuk fenn, hátralékos aláíróinkat a díjak szíves beküldésére kérjük, a melynek könnyebb befizetése végett az első füzethez már megczímzett utalványt csatoltunk. — E füzet mellékletében folytatjuk Ruzitska Béla »Elelmiszerek vizsgálata« című munkáját, melynek kéziratát szerző már teljesen elkészítette.

2. Lapunk teljes évfolyamai még kaphatók évfolyamonként 6 koronáért, beleértve a mellékleteket is, a melyek a következők: az első évfolyamhoz Than »Qualitativ analysis«, a másodikhoz Lengyel »Quantitativ analysis«, a harmadikhoz Felletár-Jahn »Törvényszéki chemia«, a negyedikhez Nu-

ricsán »Útmutatás a chemiai kísérletezésben«, a kilencz és tizedikhez 'Sigmond Elek »Mezőgazdasági chemia«. Ezek a mellékletek külön könyv alakjában is megszerezhetők a titkári hivatalban (Budapest, VIII., Eszterházy-utca 16. szám). — Az ötödik és a hatodik évfolyamhoz Winkler Lajos »Gyógyszerészeti chemia« című munkájának még hiányzó íveit s Wartha Vincze »Chemiai technológiájának« folytatását időnként szintén küldjük t. előfizetőinknek.

3. A Chemia-ásványtani szakosztály üléseit minden hónap utolsó keddjén tartja. Az előadások Dr. Illosvay Lajos szakosztályi jegyzőnél (Budapest, a műegyetem új chemiai laboratoriumában) jelentendők be, s hozzá vagy Dr. Molnár Nándor társszerkesztőhöz (Budapest, VIII., Aggteleki-utca 8) küldendők a Chemiai Folyóiratba szánt dolgozatok is, félhasábosan írva.

**FIGYELMEZTETÉS.** Rendkívül leszállított árú kiadványainkra külön is felhívjuk tagtársaink figyelmét.



# MAGYAR CHEMIAI FOLYÓIRAT.

HAVI SZAKLAP

A CHEMIAI ISMERETEK FEJLESZTÉSÉRE

KIADJA

A KIR. MAGY. TERMÉSZETTUDOMÁNYI TÁRSULAT  
CHEMIA-ÁSVÁNYTANI SZAKOSZTÁLYA.

THAN KÁROLY

BIZOTTSÁGI ELNÖK

FABINYI RUDOLF	FRANZENAU ÁGOSTON	JÁRMAY GYULA
KARLOVSZKY GÉZA	KOSUTÁNY TAMÁS	LENGYEL BÉLA
	WARTHÁ VINCZE	

BIZOTTSÁGI TAGOK KÖZREMŰKÖDÉSÉVEL SZERKESZTIK

ILOSVAY LAJOS ÉS MOLNÁR NÁNDOR.

1904. OKTÓBER.

X. ÉVFOLYAM. 10. FÜZET.

1 ÍV MELLÉKLETTEL

RUZITSKA BÉLA-tól.

BUDAPEST.

KIR. MAGY. TERMÉSZETTUDOMÁNYI TÁRSULAT.

(Budapest, VIII., Eszterházy-utca 16. sz.)

1904.



## TARTALOM.

	Oldal
A »Lassaigne«-féle nitrogénpróba egy egyszerű pótlása. <i>Konek Frigyes</i> -től	145
Kritikai tanulmányok a világítógáz benzoligőztartalmának meghatározásáról.	
<i>Korbuly Mihály</i> -tól	148
Salétromsav quantitativ meghatározása új koloriméteres úton. <i>Kazay Endré</i> -től	152
Adatok a szikes talajokon előforduló káros sók meghatározásához. <i>'Sigmund Elek</i> -től	153
A lumineszcencia chemiai magyarázatáról. Ismerteti: <i>Szilárd Béla</i>	157

### A CHEMIA HALADÁSA :

A külföldön megjelent nevezetesebb dolgozatok rövid kivonata.

### ANALITIKAI CHEMIA,

Rovatvezető: *Doby Géza*.

Aluminium és vas elválasztása hangyasavval. — Bizmut kolorimetrikus meghatározása. — Uran jodometriás meghatározása uranyl-vegyületekben. — Antimon nyomainak minőségi és mennyiségi meghatározása nagy mennyiségű arzén mellett	158
Új módszer chlór meghatározására. — Halogének gyors meghatározása szerves vegyületekben nátriumperoxiddal. — Kén meghatározása szénben és kokszbán nátriumperoxid segítségével	159
Új módszer az ammonia meghatározására. — Hydrázinak és származékainak meghatározása	160

### MELLÉKLET :

Élelmiszerek vizsgálata. <i>Ruzitska Bélá</i> -tól	33—48
--	-------



Megjelenik minden hónap 15-kén legalább is 1 nagy nyolczadrét ívnyi tartalommal és 1 ívnyi melléklettel, ábrákkal.

# MAGYAR CHEMIAI FOLYÓIRAT.

HAVI SZAKLAP  
A CHEMIAI ISMERETEK FEJLESZTÉSÉRE.

E folyóiratot a társulat tagjai és a Term. Közlöny előfizetői 6 K.-ért kapják; nem tagok részére előfizetési ára 10 K.

X. KÖTET.

1904. OKTÓBER

10. FÜZET.

## A »Lassaigne«-féle nitrogénpróba egy egyszerű pótlása.

KONEK FRIGYES-TŐL.\*

A minőségi organikus elemzés egyik leggyakrabban alkalmazott módszerre »Lassaigne« nitrogén-próbája, mely azon alapszik, hogy organikus nitrogéntartalmú vegyületek fémes nátriummal vagy káliummal izzítva, alkalifémcyánidot adnak, melynek jelenléte a berlinikék alakjában könnyen kimutatható. De sok esetben ilyformán a nitrogént nem lehet kimutatni pl. az illó organikus bázisokban sem, (aethyl-, diaethyl-, triaethyl-, propyl-, stb. amin) mert ezek nyílt kémcsőben a nátriumról elillanak, mielőtt még bomlást szenvedtek és a fémmel cyaniddá egyesülhettek volna. De más esetekben is — főleg előadási kísérleteknél, a hol sietve dolgozunk — azt tapasztaltam, hogy nem illó, nitrogéntartalmú testek, pl. alkaloidok, fémes nátriummal hevítve, többször nem adtak berlinikék-csapadékot. Ez annak tulajdonítható, hogy bonyolultabb vegyületek alkalifémmel hevítve, egyszerűbb nitrogéntartalmú, illóvegyületekre bomlanak (főleg pyridin, chinolin és pyrrol-természetű bomlástermékek jöhetnek itt szóba), melyek az izzó fém jelenlétében, alig ronszolódnak el, mert legnagyobb tömegükben gyorsan elpárolognak. Még arra a zavaró körülményre kívánok rámutatni, a melyet az organikus testek kéntartalma okoz. Ha t. i. nitrogén- és kéntartalmú vegyületeket hevítünk alkalifémmel, akkor nemcsak cyanid, hanem rhodanid is keletkezik; midőn utóbbinak ferrisókkal adott intenzív vörös színreakciója lehetetlenné teszi a berlinikék-reakció éles megfigyelését. Ilyen esetekben úgy segítünk magunkon, hogy az elegyhez elegendő vasport keverünk, a mi a ként rögzíti, és így elejét veszi a rhodanid keletkezésének. Sokszor azonban ez az óvóintézkedés sem biztos; szóval a nitrogénnek kimutatása kén jelenlétében a Lassaigne-féle eljárás szerint bizonytalanná válik.

\* Előadta a chemia-ásványtani szakosztály 1904. január 26-iki ülésén.

Midőn a legkülönbözőbb organikus vegyületeknek a natriumperoxid iránt tanúsított magatartását tanulmányoztam, a többi között azt figyeltem meg, hogy nitrogéntartalmú testek nitrogénjét, ha ezeket fölös és tiszta  $\text{Na}_2\text{O}_2$ -dal bensőleg keverve, meggyújtjuk, egyenesen salétromsavvá égetjük el, a mely azután  $\text{NaNO}_3$  alakjában kötve marad. Ezen — általam számos esetben és a legkülönbözőbb vegyületekkel kipróbált — reakcióra lehet már most egy egyszerű eljárást alapítani, a mely lehetővé teszi organikus testek nitrogéntartalmának minőségi kimutatását. E célra vastag falú nikkal vagy aczélhengert (tégelyt) használunk, a melynek fel- és lecsavarható fedője közepén át van lyukasztva, ezen nyílásba egy ugyanolyan hosszú nikkal- vagy aczélcső illesztődik (belső átmérő 1—2 milliméter). A kísérlethez körülbelül 5 g.  $\text{Na}_2\text{O}_2$ -ot gyorsan a tégelybe öntünk, a kémlelendő és finom porrá törött organikus anyagból egy késhegynyi (0.1—0.2 g.) reászórunk, dróttal elkeverjük, a fedőt ráillesztjük; majd a hengert hideg vízbe állítva, vörösizzó aczéldrótot ejtünk a csövön keresztül a tégelybe, midőn az oxidáció pillanatszerűleg megy végbe; azután a tégelyt — a fedő eltávolítása után — elég nagy és jól befedett főzőpohárba állítjuk és a változatlan peroxidot langyos vízzel elbontjuk. Az alkalikus oldatból néhány cseppet, mely a nitrogéntartalmú vegyület elégetése után  $\text{NaNO}_3$ -t tartalmaz, ellenkező esetben nem, diphenylamin- vagy brucinkénsavval kémleljük. Intenzív kék, illetve vörös, majd sárga színeződés nitrogéntartalomra vall; ha a kémszerek szintelenek maradnak, akkor a megvizsgált anyag nitrogéntől mentes. (Talán fölösleges említenem, hogy a kereskedelmi  $\text{Na}_2\text{O}_2$  teljesen nitráttól mentes.) Ezen eljárással a legkülönbözőbb nitrogéntartalmú organikus vegyületet megvizsgálván, mindig pozitív eredményt kaptam. Illó vegyületekből 1—2 cseppet a peroxidra cseppentünk, gyorsan elkeverjük, biztonság kedvéért késhegynyi közömbös, de a gyújtást elősegítő anyagot, pl. cukrot, keverünk még hozzá; di- és triaethylaminban így nagyon szépen ki tudtam a nitrogént mutatni, a mi Lassaigue eljárása szerint lehetetlen. Olyan organikus testeknél, a melyeknek széntartalma kevesebb 40%-nál, p. o. egyes carbonid-származékok, bromidok és jodidok, az elegyhez a gyújtást elősegítő, nitrogéntől mentes anyagot: cukrot vagy kámfort keverünk. Nem érdektelen tüneményt észleltem, midőn aromás nitro-vegyületeket vizsgáltam ez irányban; mononitroszármazékok peroxiddal és cukorral keverve csak gyújtásra explodálnak; dinitroszármazékok huzamosabb összerázásra sokszor maguktól égnek el; trinitroszármazékok, pl. pikrin és styphninsav cukor és feles peroxiddal már első összerázásra is explodálnak. Ilyen vegyületek molekulájában tehát már oly nagy a feszültség, hogy elégséges a surlódás okozta hőemelkedés a reakció megindítására. A legnehezebben oxidálható organikus vegyületekben pl. china, opium és más alkaloidokban, peroxiddal biztosan



sikerül a nitrogén kimutatása. Megemlítem, hogy tisztán anorganikus nitrogéntartalmú testek, pl. ammonsókban, ha azokat peroxiddal és cukorral keverjük, nagyon szépen lehet a nitrogént, nitrát alakjában felismerni. Végül más, az organikus vegyületekben gyakrabban előfordulni szokott elemeknek, nevezetesen: a kénnek, phosphornak és a halogéneknek, e reakcióra való hatására nézve a következőket észleltem: kén és phosphor miben sem zavarják a nitrát-, diphenylaminreakciót; sőt ezen elemek a peroxiddal való elégetés után, egymás mellett nagyon szépen kimutathatók; tehát egy műveletben mindjárt két vagy három elem jelenlétét állapíthatjuk meg s a kénből  $\text{Na}_2\text{SO}_4$ , a phosphorból pedig — mivel az égésnél víz is keletkezik — valószínűleg  $\text{Na}_3\text{PO}_4$  lesz.

Halogén elemeknek jelenléte az eljárást némileg módosítja; a peroxid főlöslégből az organikus vegyületekben a chlórt, a brómot, jódot perhalogenáttá, illetőleg halogenáttá oxidálja, a melyek mind a diphenylamin-, mind a brucin-kénsavval ugyanazokat a színreakciókat adják, mint a nitrát (az első esetben valószínűleg halogensubstituált diphenylamin keletkezik, a mely ép oly intenzív kék színeződéssel oldódik töm. kénsavban, mint a nitrodiphenylaminek). Ebben az esetben úgy járhatunk el, hogy savas közegben a perhalogenátot illetőleg halogenátot jódkáliummal halogeniddé redukáljuk, míg a nitrát ezen reakciónál változatlan marad és diphenylaminnal most már kimutatható. Ha pl. bróm-

—Br

dinitrobenzolt  $\text{C}_6\text{H}_3\text{—NO}_2$  oxidáltunk  $\text{Na}_2\text{O}_2$ -dal, akkor az alkalikus oldat-

—NO<sub>2</sub>

ban  $\text{NaNO}_3$  mellett  $\text{NaBrO}_3$  is van jelen; az oldat egy pár cseppje intenzív kékülést ad diphenylaminnal; ebben az esetben ezzel a reakcióval nem érhetjük be, hanem az oldat egy másik részét sósavval megsavanyítva, KJ-t csepegtetünk hozzá addig, a míg jódleválást észlelünk, ez által a bromátot teljesen elbontjuk; a levált jódot chloroformmal vagy széndisulfiddal kioldjuk vagy — még egyszerűbben — a savas oldat főzése által elűzzük; így egy  $\text{NaCl}$ ,  $\text{NaBr}$ , KJ és  $\text{NaNO}_3$  tartalmú oldatunk lesz, a melyben a nitrát diphenylaminnal már kimutatható, (a bromid és jodidból felszabaduló halogének barackvirágszínűre festik a tömény kénsavat; de ezen színárnyalat mellett a nitrát okozta kék sávok tisztán kivehetők. A két szín keverésre szép violává egyesül); ha egészen biztosan akarunk eljárni, ezen oldatban a halogéneket feles ezüstsulfáttal melegen lecsapjuk és csak a halogénezüst-szűrődéket használjuk a diphenylamin- vagy brucinreakcióhoz.

Ezen eljárással az összes eddig megvizsgált esetekben sikerült a nitrogént és a halogént egymás mellett kimutatni.

Kísérleteim eredményét összegezve, a L a s s a i g n e-féle próba helyett,

de más elemeknek, főleg kénnek, phosphornak és a halogéneknek minőségi kimutatására is bátran ajánlhatom a feles  $\text{Na}_2\text{O}_2$ -vel való exploziószerű elégetést; mivel ezen eljárás egyrészt biztosabb, másrészt pedig az elevenebb színreakciói miatt alkalmasabb előadási teremben való kísérletezésre.

## Kritikai tanulmányok a világítógáz benzolgőz-tartalmának meghatározásáról.

KORBÚLY MIHÁLY-TÓL.

A nehéz szénhydrogének különválasztásával Berthelot\* foglalkozott először. Abból kiindulva, hogy közönséges hőmérséken benzolra bróm nem hat, ellenben a  $\text{C}_n\text{H}_{2n}$  összetételű szénhydrogéneket folyékony bromidokká változtatja, azt ajánlotta, hogy az aethylen és homologjait brómos vízzel nyelessük el és a maradékgázból a benzolt füstölgő salétromsavval vonjuk ki.

Treadwell F. P. és Stokes H. N.\*\* bebizonyították azonban, hogy a majdnem minden gázban jelenlevő szénmonoxidot a füstölgő salétromsav szénsavvá oxidálja s így az a gázból kálilúggal eltávolítható. Másrészt azt is bebizonyították, hogy a brómos víz nemcsak az aethylen és homologjait, hanem a benzolt is teljesen kioldja. S tényleg Bunte H.\*\*\* már a fenti kísérleteket megelőző időben brómos vizet használt a nehéz szénhydrogének elnyeletésére. Winkler Cl.† azt állítja, hogy aethylen és benzol elnyelete brómos vízzel tökéletlen. Haber F. és Oechelhaeuser H.†† azonban ennek ellenkezőjét bizonyítják, a mi által Treadwell és Stokes állításának helyességét megerősítik. Haber és Oechelhaeuser ezenkívül igazolták azt is, hogy közönséges hőmérséken a bróm benzolra nem hat s az elnyeletést mechanikai folyamatnak nevezik, *a nélkül azonban, hogy erről bővebb felvilágosítással szolgálnának.*

Bunsen††† a chlorcalcium által szárított gázt több, abszolút alkohollal töltött mosóüvegen hajtja át s a szénhydrogéneket az alkoholos oldatnak kősó-oldatba való öntése által választja le.

Sainte-Claire-Deville§ a gőzállapotú szénhydrogéneket a gáznak 22 C.<sup>o</sup>-ra való lehűtése által, a benzolt pedig az így kapott folyadékból részleges desztillálással választotta ki. Hempel W. és Dennis L. M.§§ vizsgálatai szerint a Bunsen, valamint a Deville-féle eljárás, a mellett, hogy igen körülményes és időtrabló, a követelményeket pontosság tekintetében sem elégíti ki.

\* Comptes rendus. 83, p. 1255.

\*\* Ber. d. deutsch. chem. Ges. (1888), Bd. 21, p. 3131.

\*\*\* Bunte-nak Treadwell-hez intézett levélbeli közlése.

† Zeitschr. f. analyt. Chemie (1889), Bd. 28, S. 269—289.

†† Ber. d. deutsch. chem. Ges. (1896), Bd. 29, S. 2700; — továbbá Haber: »Experimental-Untersuchungen über Zersetzung und Verbrennung von Kohlenwasserstoffen.« Habilitationsschrift. München, 1896, S. 52. — Journ. f. Gasbeleucht. u. Wasserversorg. 1900, S. 347.

††† Bunsen: Gasometrische Methoden. II. Aufl. S. 144.

§ Journ. des usines à gaz. 1889, p. 13. — Chem. Ztg. 1889, Rep. S. 264.

§§ Ber. d. deutsch. chem. Ges. (1891), Bd. 24, S. 1162.



Müller E.\* Bunte ajánlatára a benzolt 0°-ra lehűtött paraffinolajban nyeleti el. Ezt az eljárást a kokszegetőgázok benzoltartalmának meghatározására tényleg több helyen alkalmazza is, miután 0.2 egész 0.3%-nyi értékig pontos.

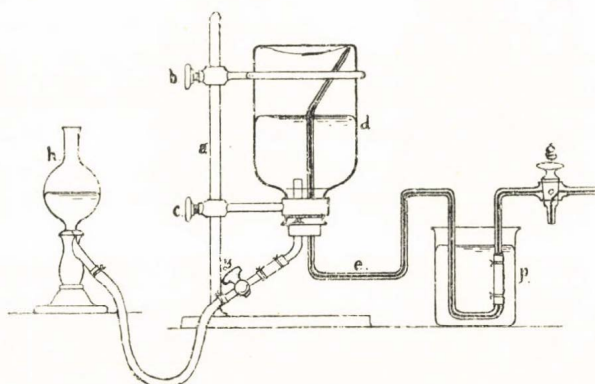
Haber és Oechelhaeuser\*\* titrált brómos vízzel nyeletik el a gázt, visszatitrlják az elhasznált brómot s ebből az aethylen mennyiségét számítják ki. Ezt levonva a nehéz szénhidrogének összegéből, kiadódik a benzol mennyisége.

Lunge G. és Harbeck E.\*\*\* a benzolt dinitrobenzol alakjában határozzák meg.

Pfeifer O.† ezt az eljárást nehézkesnek és időtvesztegetőnek tartja és saját eljárását, mely az előbbennek változata, alkalmasabbnak véli.

A felsorolt eljárások közül a jelenben már csakis a Haber és Oechelhaeuser-, a Lunge- és Harbeck- s ennek Pfeifer-féle módosítása jöhet tekintetbe.

Minthogy Pfeifer az első eljárást a Lunge G.-féle »Chemisch-techn. Untersuchungsmethoden« általa irt gázelemző részében fel sem említi s mint-hogy az általa, az ő és a Lunge-Harbeck-féle mód szerint, talált ered-



mények egymással legkevésbé sem egyeznek meg, feladatul tűztem ki, e három eljárást tanulmány tárgyává tenni s véglegesen felderíteni, hogy a benzolgőzt a brómos víz minő feltételek között nyeli el.

#### A benzolgőz elnyeletése brómos vízben.

E feladat megoldásakor tanulmányoznom kellett, hogy a benzolgőz miként viselkedik különleges esetekben, melyek az elnyeletés alkalmával esetleg közreműködhetnek. Kísérleteimhez benzoles levegőt használtam, melyet úgy állítottam elő, hogy kálilúggal és nátronmással tisztított levegőt tiszta benzolon hajtottam át. Ezt az elegyet a mellékelt rajzban látható gazométerben tartottam el. A gázt higanynyal zártam el.

Erős állványon a c szorítóval és b gyűrűvel megerősítve, nyugszik a körülbelül egy literes s egy kettősfuratú gummidugóval elzárt d üveg. A dugó

\* Journ. f. Gasbeleucht. u. Wasserversorg. 1898, S. 433.

\*\* Loc. cit.

\*\*\* Zeitschr. f. anorg. Chem. (1898), Bd. 16, S. 26.

† Journ. f. Gasbeleuchtung u. Wasserversorg. 1899, S. 698 és G. Lunge: Chemisch-techn. Untersuchungsmethoden, Bd. 2, S. 495.

egyik furatán,  $e$  hajszálcső nyúlik  $d$  palaczk fenekéig; a hajszálcsőnek a palaczkban levő vége kúpalakúra köszörült, másik végén  $p$  edénybe higany alatt, vastag gummitömlő révén  $g$  háromjáratú csappal közlekedik; a dugó másik furatában vastag üvegső illik, mely a gazométer erős gummicső és  $y$  csap révén  $h$  szívóedénnyel köti össze.

Munka közben ügyelni kellett rá, hogy a gazométerben az uralkodó levegőnyomásnál nagyobb nyomást ne hozzak létre, mert ha a benzol meg-sűrűsödik, a gáz összetétele megváltozik.

Sainte-Claire-Deville\* szerint a benzolgőzt már víz is számottevő módon elnyeli. Ezt világosítják meg az I. táblában közölt adatok.

I.	A kísérlet száma :	Az alkalmazott gáz térfogata $\text{cm}^3$ -ekben :	Az alkalmazott gáz benzolgőztartalma térfogat-%-ban :	Elnyelt benzolgőz	
	1	58.92	3.16	1.28 $\text{cm}^3$	= 2.17 térfogat-százalék
	2	61.14	»	0.80 »	= 1.31 » »
	3	58.32	»	0.52 »	= 0.89 » »
	4	59.86	»	0.44 »	= 0.73 » »
	5	60.78	»	0.28 »	= 0.46 » »
	6	59.88	»	0.08 »	= 0.01 » »
	7	60.20	»	0.02 »	= 0.00 » »

A benzolos levegőt, melynek benzoltartalmát a Hempel-Petterson-féle készülékben füstölő kénsavval határoztam meg, mind a hét kísérletben három perczig ráztam 5  $\text{cm}^3$  desztillált vízzel.

A benzolgőznek víz által való elnyeletésére vonatkoznak a II. táblában felsorolt kísérletek is, melyekben az egyszerű Hempel-féle készüléket és elnyelő pipettát használtam körülbelül 230  $\text{cm}^3$  levegővel telített desztillált vízzel. Ez különben a brómos víz felvételére szolgált.

II.	A kísérlet száma :	Az alkalmazott gáz térfogata $\text{cm}^3$ -ekben :	Az alkalmazott gáz benzolgőztartalma térfogat-%-ban :	Elnyelt benzolgőz	
	1	80.65	3.51	2.40 $\text{cm}^3$	= 2.98 térfogat-százalék
	2	84.40	»	2.70 »	= 3.20 » »
	3	85.40	»	2.40 »	= 2.81 » »

Kísérleteim eléggé bizonyítják, hogy a benzolgőz elnyeletésénél a víznek nagy szerepe van. Így 5  $\text{cm}^3$  összesen 3.43  $\text{cm}^3$ -t nyelt el. Természetes, hogy elnyelőképessége telítettségével fogy.

*Benzol brómmal minden arányban elegyíthető. Víz vagy KBr-oldatban levő bróm benzollal hamarosan kioldható, éppen úgy mint az aethylenbromidot kioldja a chloroform.* Már ebből biztosan következtetjük, hogy a brómos víznek elnyelőképessége sokkal nagyobb, mint a mekkora a vizé.

\* Journ. des usines à gaz. 1889, p. 13; — Chem. Ztg. 1889, Rep. S. 264.



Hogy a következő kísérletek mindenképpen kifogástalanok legyenek, mind a desztillált vizet, mind a brómot magam készítettem. A bróm előállításánál Bola és Grove\* eljárását követve, a legtisztább anyagokat használva, szigorúan ügyeltem rá, hogy a bróm lehetőleg minden idegen testtől mentes legyen. A desztillált vizet, vezetéki vízből, kaliumpermanganat és porrá tört oltatlan mész hozzákeverése után, javított Beindorff-féle készülékben állítottam elő; kísérleteimhez csakis azon részét használtam, mely a készülékben lévő víz körülbelül  $\frac{1}{20}$  részének átdestillálása után következett; a lepárolást pedig, mielőtt még a kazán tartalmának  $\frac{3}{4}$  része átment volna, beszüntettem.

A következő, egyszerű Hempel-féle készülékkel végzett meghatározásoknál körülbelül  $\frac{1}{10}$  n. brómos vizet használtam. Tehát a brómos vízzel kapott benzoltartalom attól, melyet a füstölő kénsavval találtam, csak 0.13 térfogat-százalékkal volt kevesebb.

III.	A kísérlet száma :	Az alkalmazott gáz térfogata $\text{cm}^3$ -ekben :	Az alkalmazott gáz benzol-gőz tartalma térfogat-%-ban :	Elnyelt benzol-gőz
	1	90.80	4.23	3.82 $\text{cm}^3$ = 4.20 térfogat-százalék
	2	84.60	»	3.40 » = 4.02 » »
	3	84.50	»	3.45 » = 4.08 » »
	4	95.25	»	3.95 » = 4.12 » »
				Középértékben = 4.10 térfogat-százalék

Az elnyeléshez használt, előbb teljesen átlátszó brómos víz a meghatározások folyamán megtört s csak hosszabb állás után tisztult meg. Ekkor a pipetta U alakú alsó részében sötét vörösbarna olajcseppet vettem észre, mely a brómos víznek benzolos levegővel való többszöri rázása után végre oly nagyra nőtt, hogy azt, kémcsőbe leöntve, brómmal telített benzolnak ismerhettem fel.

További kísérleteimhez az előbb használt elnyelő pipetába még annyi fölös mennyiségű brómot öntöttem, hogy rázás alkalmával brómnak brómvízben való emulziója állott elő.\*\* Így végzett meghatározásaim eredményeit összehasonlítva a füstölő kénsavval talált értékekkel a IV. táblában közlöm.

IV.	A kísérlet száma :	Elnyelt benzol-gőz	
		füstölő kénsavban :	brómos vízben :
	1	3.56 térfogat-százalék	3.66 térfogat-százalék
	2	3.48 » »	3.53 » »
	3	3.50 » »	3.62 » »
	4	3.62 » »	3.45 » »
	Közép-érték	3.54 térfogat-százalék	3.56 térfogat-százalék

\* Annalen der Chemie und Pharmacie. 160 ; 176.

\*\* Treadwell F. P. laboratóriumában követett eljárás.

A fenti adatok bizonyítják, hogy a benzolgőzt a telített brómos víz teljesen elnyeli, s hogy Winkler Cl.\* ellenkező állítása tévedésen alapul. Ezt abból magyarázhatjuk meg, hogy ő a gázt a nélkül, hogy rázta volna, híg brómos víz fölött hagyta állani.

Miután a világítógáz aethylént is tartalmaz, melyet a brómos víz aethylen-bromiddá alakít, ennek benzollal szemben való viselkedését is meg kellett figyel-nem. 5 cm<sup>3</sup> aethylen-bromid 3·77%-os benzolos levegőből, 3 percnyi rázás után, 3·29% benzolgőzt oldott fel, tehát jóval többet, mint 5 cm<sup>3</sup> víz (I. táblázat). Nyilvánvaló tehát, hogy az aethylen-bromid is elnyeli a benzolgőzt; mégis brómos vízzel dolgozva, a kis mennyiségben képződő aethylen-bromid elnyelő-képessége annyival kevésbbé jöhet tekintetbe, minthogy a test elnyeletése brómos vízben ugyanúgy történik, mint a benzolé.

### Összefoglalás.

*A benzolgőz elnyeletése telített brómos vízben, gázelemzési célokra, tökéle-tesnek mondható.\*\* Az elnyeletés, a mint azt későbbi kísérletekkel még igazolni fogom, tisztán fizikai folyamat, melyben első sorban a bróm, alárendelt minőség-ben azonban a víz is szerepel. Miként folyékony benzol brómgőzt, azonképpen folyé-kony bróm benzol gőzt nyel el. Ha volna ismeretes olyan anyag, melyben a benzol oldható, a bróm ellenben nem, abból a benzolt a brómmal rázással kioldhatnók.*

(Folytatása következik.)

## Salétromsav quantitativ meghatározása új koloriméteres úton.

KAZAY ENDRÉ-től.

Az ó-gyallai meteorológiai observatorium részére a légköri nedvesség N<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-tartalmát eddig a Winkler-féle eljárás szerint kénsavas brucinoldattal határoztam meg. Ezt sokszor kivihetetlenné teszi a kénsavban levő salétrom-sav. A kénsav használatát szükségtelenné teszi következő eljárásom:

10 cm<sup>3</sup> vizsgálandó vizet 10 cm<sup>3</sup> híg HC-al forralok fel s 2 cm<sup>3</sup> keményítő-s KJ-oldatot öntök hozzá, majd 100 cm<sup>3</sup>-re egészítem ki az oldatot. Kihülés után a N<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-tartalmú víz megkékül. Hasonló módon járok el 10 cm<sup>3</sup> oly KNO<sub>3</sub>-oldattal, melynek minden 1 cm<sup>3</sup> 0·10 mg. N<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-t, azaz 1000 cm<sup>3</sup>-ben 0·187 g. KNO<sub>3</sub>-ot tartalmaz. Ha ez utóbbi oldat sötétebb, addig hígítjuk desztillált vízzel, míg az oldatok színe egyenlő. A hány mg. N<sub>2</sub>O<sub>5</sub> van 1 cm<sup>3</sup> így felhígított oldatban, annyit fog tartalmazni a vizsgálandó vízből is 1 cm<sup>3</sup>. Például a kellő szín elérésére az említett oldatot még 70 cm<sup>3</sup> vízzel kellett hígítani, akkor 1 cm<sup>3</sup> a vizsgált vízből  $\frac{0\cdot10}{170} = 0\cdot00058$  g. N<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-ot, vagyis 1 literben 0·58 mg.-t tartalmaz.

\* Zeitschr. f. analyt. Chemie. 1889, S. 285. — Winkler Cl., Lehrbuch der techn. Gasanalyse, III. Aufl. 1901, S. 77.

\*\* Miután a brómban oldott benzolnak még mindig van bizonyos, bár elenyésző csekély gőzfeszültsége, természetes, hogy az elnyeletés elméletileg teljesnek nem nevezhető.



## Adatok a szikes talajokon előforduló káros sók meghatározásához.

SIGMOND ELEK-től.

(Vége.)

5. A növényzet és a sók említett összefüggése alapján a *b.-csabai öntözött szikes rét talaját lehetőleg részletesen felvettem* és a következő osztályok szerint csoportosítottam:

## A szikes rét osztályozása.

A) Összes só szerint		B) Sziksó szerint	
I. osztály	0—0.10 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>	I. osztály	0—0.05 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>
II. »	0.10—0.25 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>	II. »	0.05—0.10 <sup>0</sup> / <sub>9</sub>
III. »	0.25—0.50 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>	III. »	0.10—0.20 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>
IV. »	0.50 <sup>0</sup> / <sub>0</sub> -on felül.	IV. »	0.20 <sup>0</sup> / <sub>0</sub> -on felül.

Ebből a kettőből azután készült az ú. n. egyesített osztályozási fokozat.

		Összes só szerint:	Sziksó szerint:
I. osztály, a melyben		I.	I. osztály
II. A) » »		II.	I. »
II. B) » »	{ vagy	III.	II. »
III. A) » »	{ vagy	II.	I. »
III. B) » »	{ vagy	III.	II. »
		VI.	III. »
			VI. »
			II. »

Az egyesített osztályozás gyakorlati jelentősége, hogy az I. osztályú talajon találjuk a rét legjobb növényzetét. Nevezetesen a jó minőségű fűfélék és herefélék kedvező arányban teremnek s az I. minőségű táblák szénájáért átlag a legjobb árakat is igérték. A II. A) osztályú talajon a fűfélék inkább háttérbe szorulnak s a herefélék — különösen a fehér here — egész telepeket alkot. A széna szintén jó, de nem oly bőséges és változatos mint az I. minőségű tábláké. A II. B) már átmenet a rét jobb és rosszabb minőségű területei közt. A jobb fűfélék ritkák s herefélék sem díszlenek oly szépen. Az öntözés azonban szemmel láthatólag javítja és különösen a herefélék elkérgeződésének kedvez. A III. A) és III. B) osztályok a rét legsimább tábláin találhatók. Növényzetük jellemzően tarka és csak sovány és kevés szénát adnak. A III. B) osztályú területeken fordulnak elő az egész kopár réten foltok, melyek közt akadt olyan is, a hol az összes sótartalom, illetőleg sziksó szerint a IV. osztályba sorolhatnók a megfelelő pontokat. De ezek B.-Csabán csak kisebb területekre szorulnak, s így az általános felvételnél elhanyagolhatók. A III. osztályú talajokon jellemző az is, hogy a talaj sótartalma helyenként nagyon változó, úgy hogy II. B), sőt II. A) minőségű kisebb-nagyobb szigetek nem ritkák. Ezeket az üde növényzet — nagyrészt fehér here — már külsőleg is elárulja. A hol ezek a szigetek csak kisebb területet foglalnak el, ott ezeknek előfordulását elhanyagoltam. Az idevonatkozó adatokat a 5-dik sz. táblázatba foglaltam össze.

## 5. Táblázat.

A békéscsabai rét teljes felvételére vonatkozó adatok.

Próbavétel sor-száma	A próbavétel helyének megjelölése	A hozzátartozó növényzet és egyéb viszonyok jellemzése	Összes só százalék			Osztyálozás az összes só szerint	Sziksó százalék			Osztyálozás a sziksó szerint	Egyesített osztályozás
			0—30 cm. mélységig	60—90 cm. mélységig	I középérték megfellel 0—120 cm. mélységig		0—30 cm. mélységig	60—90 cm. mélységig	I középérték megfellel 0—120 cm. mélységig		
1.	40. tábla	II. oszt. növényzet, nedves talaj..	0·1 — 0·05	0·2 — 0·15	0·12	II.	—	0·08	0·04	I.	II A
35.	40. »	Gyenge, II. oszt. növényzet, félszáraz talaj..	0·2 — 0·15	0·2 — 0·15	0·17	II.	0·07—0·06	0·15—0·10	0·09	II.	II B
2.	38. »	Kopár, száraz talaj ..	0·2 — 0·15	0·15—0·10	0·15	II.	0·1 — 0·09	0·15—0·10	0·11	III.	III A
3.	37. »	Gyenge, II. oszt. növényzet, nedves talaj	0·15—0·10	0·30	0·21	II.	erős nyom	0·15—0·10	0·07	II.	II B
4.	37. »	Gyenge, II. oszt. növényzet, birkaállás volt ..	0·05—0·03	0·5 — 0·4	0·24	II.	—	0·25—0·20	0·14	III.	II B
5.	36. »	III. oszt. növényzet, száraz talaj ..	0·3 — 0·2	0·3 — 0·2	0·25	II.	0·2 — 0·15	0·25—0·20	0·20	III.	III A
6.	29. »	Gyenge, II. oszt. növényzet, nedves talaj ..	0·10	0·5 — 0·4	0·27	III.	—	0·15	0·07	II.	III A
7.	39. »	III. oszt. növényzet, száraz folt ..	0·5 — 0·4	0·20	0·31	III.	0·07—0·06	0·15	0·11	III.	III B
8.	24. »	Gyenge, II. oszt. növényzet, száraz talaj	0·3 — 0·2	0·2 — 0·15	0·21	II.	0·08—0·07	0·09—0·08	0·08	II.	II B
9.	24. »	I. oszt. növényzet, félnedves talaj ..	0·1 — 0·05	0·1 — 0·05	0·07	I.	—	0·06—0·05	0·03	I.	I
10.	24. »	II. » » » ..	0·1 — 0·05	0·5 — 0·04	0·26	III.	—	0·05	0·02	I.	II B
11.	28. »	Gyenge, II. oszt. növényzet, félnedves talaj..	0·3 — 0·2	0·4 — 0·3	0·30	III.	0·06—0·05	0·07—0·06	0·06	II.	III A
12.	23. »	II. oszt. növényzet, félnedves talaj...	0·1 — 0·05	0·30	0·16	II.	—	0·09—0·08	0·04	I.	II A
13.	34. »	III. » » félszáraz » ..	0·2 — 0·15	0·2 — 0·15	0·17	II.	0·10	0·20	0·15	III.	III A



14.	24. tábla	II. osztályú növényzet, nedves talaj... ..	0.15—0.10	0.50	0.31	III.	0.03	0.15—0.10	0.08	II.	III A
15.	35. »	Kopár folt, száraz talaj ... ..	0.4 —0.3	0.2 —0.15	0.26	III.	0.08	0.20—0.15	0.13	III.	III B
16.	35. »	II. osztályú növényzet, félnedves talaj...	0.15	0.50	0.32	III.	0.07—0.06	0.15—0.10	0.09	II.	III A
17.	33. »	II. osztályú növényzet, vizenyős talaj ...	0.10—0.05	0.2 —0.15	0.17	II.	—	0.10	0.05	I.	II A
36.	33. »	II. osztályú növényzet, félnedves talaj...	0.15—0.10	0.5 —0.4	0.29	III.	0.04	0.09—0.08	0.06	II.	III A
18.	32. »	II. osztályú növényzet, nagyon nedves talaj	0.10—0.05	0.30	0.19	II.	—	0.09	0.04	I.	II A
19.	31. »	Gyenge, II. oszt. növényzet, nedves talaj	0.10—0.05	0.5 —0.4	0.26	III.	0.01	0.09—0.08	0.05	II.	III A
20.	25. »	II. osztályú növényzet, nedves talaj... ..	0.10—0.05	0.20	0.13	II.	nyom.	0.09—0.08	0.04	I.	II A
21.	26. »	I. osztályú növényzet, félnedves talaj ...	0.03	0.1 —0.05	0.10	I.	—	0.04—0.03	0.02	I.	I
22.	27. »	I. osztályú növényzet, félnedves talaj ...	0.05—0.03	0.05—0.03	0.04	I.	—	0.03—0.02	0.01	I.	I
23.	9. »	Sűrű luczernás, porhanyó talaj ... ..	< 0.03	< 0.03	0.03	I.	—	0.05—0.04	0.02	I.	I
24.	7. »	A hol a luczernás nagyon foltos. ... ..	0.15	0.15	0.15	II.	0.10—0.09	0.15—0.10	0.11	III.	III A
25.	13. »	I. osztályú növényzet, félnedves talaj ...	0.03	0.03	0.03	I.	—	—	—	I.	I
26.	18. »	II. osztályú növényzet, nedves talaj... ..	0.1 —0.05	0.2 —0.15	0.17	II.	—	—	—	I.	II A
27.	16. »	II. osztályú növényzet, nedves talaj... ..	0.20	0.20	0.20	II.	0.03—0.02	0.15—0.10	0.07	II.	II B
28.	22. »	Gyenge, II. oszt. növényzet, száraz talaj	0.2 —0.15	0.2 —0.15	0.17	II.	0.06—0.05	0.09—0.08	0.07	II.	II B
29.	21. »	I. osztályú növényzet, nedves talaj... ..	0.10—0.05	0.4 —0.3	0.21	II.	—	0.07	0.03	I.	II A
30.	20. »	A felülvetett luczerna ritka ... ..	0.15—0.10	1.0 —0.5	0.44	III.	0.04—0.03	0.07—0.06	0.05	I.	II B
31.	11. »	Gyenge, II. oszt. növényzet, száraz talaj	0.15	0.4 —0.3	0.25	II.	0.04—0.03	0.09—0.08	0.06	II.	II B
32.	15. »	II. osztályú növényzet, félszáraz talaj ...	0.10—0.05	0.15—0.10	0.10	I.	—	—	—	I.	I
33.	14. »	Sűrű luczernás... ..	0.10—0.05	0.15—0.10	0.10	I.	—	—	—	I.	I
34.	14. »	A hol a luczerna ritka ... ..	0.15—0.10	0.20—0.15	0.19	II.	0.04	0.06	0.05	I.	II A
37.	1. »	A hol a luczerna nem fogamzott meg ...	0.15—0.10	0.2 —0.15	0.15	II.	—	—	—	I.	II A
38.	2. »	I. osztályú növényzet, homokos talaj ...	< 0.03	0.10—0.05	0.05	I.	0.04—0.03	0.03—0.02	0.03	I.	I

Az 5. táblázat adatai alapján azután megfelelő térképekre berajzoltam, hogy a három különféle osztályozási alap szerint az egyes talajosztályok mekkora kiterjedésűek.\* Ezek a térképek többek közt arra valók, hogy megítélhessük, hogy adott esetben egy nagyobb területen a sók mennyiségi és minőségi viszonyai minők. *A mit tehát egyes átlagminták pontos meglemezéséből meg nem állapíthatunk, arról az ismertetett gyakorlati eljárásokkal készült térképek legalább hozzávetőleg tájékoztatnak.* Ily módon hozzávetőlegesen azt is megbecsülhetjük, hogy az összes só-, ill. a sziksótartalom szerint az egyes osztályok mekkora területeket foglalnak el. Nevezetesen pedig kat. holdakra kikerekítve az összes sótartalom szerint esik

I. osztályra . . . . .	58 kat. hold
II. » . . . . .	81 » »
III. » . . . . .	39 » »
Összesen . . . . .	188 kat. hold

a sziksótartalom szerint :

I. osztályra . . . . .	112 kat. hold
II. » . . . . .	31 » »
III. » . . . . .	35 » »
Összesen . . . . .	188 kat. hold

Az egy osztályba tartozó terület nem egy összefüggő egész, hanem a legváltozatosabb kiterjedésű részekben fordul elő. Megjegyzem azonban, hogy a fenti értékek nem szigorúan pontosak, és csak arra valók, hogy hozzávetőlegesen tájékozódhassunk a viszonyokról. Arra azonban mégis alkalmasak, hogy számszerűleg is bizonyítsák, hogy noha B.-Csabán a sziksó nem jelentéktelen mennyiségű, a rét talajának minőségére az összes sótartalomnak nagyobb hatása van. Pl. a sziksótartalom szerint I. oszt. talaj 112 kat. hold, többi károsó azonban az I. minőségűt 58 kat. holdra csökkenti. Ez tehát ismét azt bizonyítja, hogy *szikes talajainkban nemcsak a sziksó okozza a kárt, hanem a többi, vízben oldható só is kiváló figyelmet érdemel.*

A többi vízben oldható só az eddig vizsgált adatok szerint, főképpen nátriumsulfat, ehhez szegődik a nátriumchlorid és a magnesiumsulfat. Ezt bizonyítják azok az adatok, melyek részint B.-Csabán, részint Kigyóson és Tisza-Radványon az altalajvíz, sókútvizek és az öntözésnél lecsapolt vizek kémiai meglemezéséből származnak. Ezeket most nem részletezem ; itt csak hivatkozom rájuk.\*\* Ezzel egyszersmind ki akarom emelni, hogy *habár a szerzett gyakorlati módszerek sok tekintetben nélkülözhetlenek, de azért nem minden szükségességre adnak felvilágosítást.* Éppen azért kutatásaimnál nem egyedül ezen gyakorlati módszerekre támaszkodom, hanem a hol szükséges és alkalmas, a pontos kémiai eljárást is használok. Sőt újabban külön kísérletezem arra nézve, hogy miként készíthetnék mennyiségi pontossággal tiszta és elég sűrű vizes oldatokat. Kísérleteim még kezdetlegesek s itt ezúttal csak annyit említhetek róluk, hogy az egyik mód a kolloidok fogyasztásán, a másik a sók dializálásán alapszik. Kísérleteim jövő feladata megállapítani, hogy mennyire lehet az eddig tapasztalt kedvező jelenségeket mennyiségi alapokra fektetni.

\* A megfelelő térképet lásd a Kísérletügyi Közleményekben.

\*\* Megjelenik u. o. a Kísér. Közl.



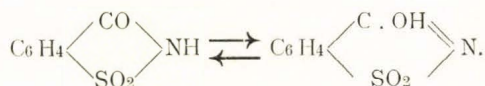
Közleményem záradékául azt hangsúlyozom, hogy az ismertetett gyakorlati eljárások igen alkalmasak, sőt — nélkülözhetlenek — bizonyos gyakorlati kérdések megoldására. Ilyen célból az ismertetett amerikai eljárásokat nem győzöm eléggé ajánlani. Egyidejűleg azonban azt is hangsúlyozom, hogy szikes talajaink tanulmányozását egyedül ezekre a módszerekre fektetni nem volna helyes, hanem a hol szükséges és lehetséges a fontosabb kémiai és fizikai vizsgálatokat ne mellőzzük.

## A lumineszcencia kémiai magyarázatáról.

(Armstrong és Lowry: »Proc. Roy. Soc. LXII., 482.«)

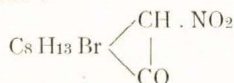
Ismeretes, hogy többféle kristály erős dörzsöléskor fényt lövel ki, e jelenséget tribo-lumineszcenciának hívják. Világításuk okát ezideig fizikainak tartották. Szerzők kimutatták, hogy mindeme testeknek két isodinamikus alakjuk van.

Igy pl. a saccharin :

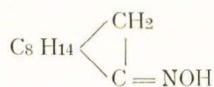


Ezenkívül feltalálható a tribo-lumineszcencia három kámphorszármazéknál, melyek tautomerek,

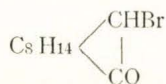
Ezek : a bromnitrokamphor :



A kamphoroxim :



$\alpha$ -bromkamphor :



Szerzők a világítást most már úgy magyarázzák, hogy ez azon energia-vesztesség nyilvánulása, melyeknek kíséretében az anyag alacsonyabb potenciálúvá válik.

Ugyanezen elmélettel igyekeznek a radioaktivitást megmagyarázni. Ugyanis fölteszik, hogy (Rutherford és Soddy szerint) a thorium és uran, miközben energiavesztesség áll be fény alakjában thorium-x-é és uran-x-é alakulnak. Elméletük azonban nem lehet tökéletes, mert a fentemlített tribo-lumineszkáló testek semmiféleképpen sem hatnak az elektroskopra, míg az utóbbiak igen.

Ismerteti : SZILÁRD BÉLA.

## Analitikai chemia.

Rovatvezető: DOBY GÉZA.

**Aluminium és vas elválasztása hangyasavval.** Leclère A. Ha ugyanazon oldatban aluminium és vas mint ferrovas van jelen, az aluminiumot bázisos formiátként kicsapathatjuk a nélkül, hogy a vas is kicsapódnék. Az eljárás a következő: A két fémnek meglehetősen híg oldatát kénsavval gyengén megsavanyítjuk, a vasat ammonium-hyposulfittal (ez alkalmasabb mint a nátrium-só), ferro-vassá redukáljuk s azután az oldatba, nagy fölöslegben, először ammonium-formiátot, majd ammonium-hyposulfitot öntünk, mire az egészet felforraljuk. Az aluminium bázisos formiátként kicsapódik; ezt salétromsavval szárazra párologtatjuk és kiizzítjuk, míg az oldatban maradt vasat kénammóniummal választjuk le. (*Compt. rend.* **138.** 146.)

**Bizmut kolorimetrikus meghatározása.** Plan és P. Glycerin jelenlétében valamely bizmutsó oldatából káliumjódiddal bizmutjodid ( $\text{BiI}_3$ ) nem válik ki, hanem oldatban marad, azonban mennyiségéhez képest a folyadékot erősebben vagy gyengébben megfesti. Szerző az összehasonlításra oly oldatot használ, melyet maga készített bizmutsubnitrátból készült fémbizmutból úgy állít elő, hogy ebből 1 g.-ot 3  $\text{cm}^3$  salétromsavban felold, 2-8  $\text{cm}^3$  vizet önt hozzá és ezt az oldatot glicerinnel 100  $\text{cm}^3$ -re egészíti ki. A vizsgálandó bizmutsubnitrátból 1-45 g.-ot salétromsav és víz elegyében felold, glicerint önt hozzá, azután úgy ebből, mint az összehasonlításra való bizmutoldatból egy-egy hengerbe 10—10  $\text{cm}^3$ -t mér le, mindegyikhez 10  $\text{cm}^3$  káliumjodid-oldatot (5% KJ glicerinben) önt és ezt az elegyet 30 fokos egyenlő rész glicerin és vízből álló folyadékkal 50  $\text{cm}^3$ -re egészíti ki. A két folyadékot azután nagy Dubosque-féle kolorimeterben, vagy a felhígítási módszer szerint hasonlítja össze. (*J. pharm. chim.* **18.** 385.)

**Uran jodometriás meghatározása uranyl-vegyületekben.** Glasman és B. Káliumjodid és káliumjodat (együtt) uranylsókra a következő egyenlet értelmében hasonlóan hat mint a chrom, aluminium és vas sóira:\*



Ez egyenlet alapján a jodometria segítségével az urant így határozhatjuk meg: 0-2—0-3 g. uranylsó közömbös vagy gyengén savanyú oldatát 300  $\text{cm}^3$ -es tubusos retortába öntjük, melynek tubusában csapos tölsér van; a retorta csöve szedőbe ér, ebben szintén káliumjodid és káliumjodat keveréke van. A retortába azután káliumjodidot és káliumjodátot, meg 120  $\text{cm}^3$  vizet öntünk, a jodot ledesztilláljuk s  $\frac{n}{10}$  nátriumthiosulfáttal titráljuk. Az eljárás szerző véleménye szerint igen pontos és a mellett nagyon gyorsan végezhető. (*Ber.* **37.** 189.)

**Antimon nyomainak minőségi és mennyiségi meghatározása nagy mennyiségű arzén mellett.** Denig és G. Szerző háromféle eljárást ír le, melyek között a következő látszik legalkalmasabbnak. 1 g. káliumjodidot és 3 g. calciumchloridot 10  $\text{cm}^3$  vízben old, ehhez egy csepp 10%-os ammoniát cseppent. Ha ezt az oldatot lassanként oly 25%-os sósavba vagy 10%-os kénsavba csepegteti, melynek  $\text{cm}^3$ -ében 2 mg. antimon van, rögtön vörös csapadék áll elő; ez a 6-szöges rendszerben kristályosodó kettős jodid. A két oldatból egy-egy csepp is adja a reakciót és ily módon

\* Stock és Massacin: *Ber. d. deutsch. chem. Gesellsch.* **33.** 548., 34. 467.



0.01 mg. antimont is kimutathatunk, ha e mellett 500-szor annyi arzén van az oldatban. Így pl. Marsh-féle foltokat vizsgálhatunk, ha azokat kevés salétromsavban feloldjuk, szárazra párologtatjuk és kénsavval megnedvesítjük. Nagyon sok arzén jelenlétében a jod kiválását azzal akadályozzuk meg, hogy utólag néhány csepp kénessavat öntünk a folyadékhoz. (Chem. News 88. 261.)

**Új módszer chlór meghatározására.** Pontius J. Szerző közvetlenül felhasználja azt a reakciót, hogy a chlór káliumjodidból jodot szabadít fel. E módszernél természetesen legfontosabb, hogy a káliumjodid feltétlenül tiszta legyen; ily úton fehéritő folyadékokban »eau de Javelle«-ben stb. könnyen meghatározhatjuk a hatásképes chlort. Szerző pl. chlór-mészben úgy határozza meg a chlort, hogy 7.1 g.-ot vízzel eldörzsölve 1 literre hígítja, ebből 50 cm<sup>3</sup>-ben 3 g. nátriumhydrocarbónátot old fel, 1—2 cm<sup>3</sup> keményítőoldatot önt hozzá és oly káliumjodidoldattal titrálja, melyből 1 literben 2.7667 g. KJ van (1 cm<sup>3</sup> KJ old. = 0.00355 g. Cl). Oly folyadékhoz, melyben sok az alkáli, kellő mennyiségű telített bórsavoldatot kell önteni, hogy a hypochlorsav felszabaduljon; ha pedig a titrálandó folyadék nagyon híg, 100 cm<sup>3</sup>-ként 9—10 g. nátriumhydrocarbónátot oldunk fel benne.

**Halogének gyors meghatározása szerves vegyületekben nátriumperoxiddal.** Pringsheim H. Halogéntartalmú szerves vegyületekben nátriumperoxiddal elégethetünk, pontosan azonban a szerves vegyület és a nátriumperoxid arányának határozottnak kell lennie, különben a reakció nem sima. Így oly vegyületet, melynek szén- és hidrogéntartalma 75%-nál nagyobb, 18-szor annyi, ha 50—75% nál 16-szor annyi nátriumperoxiddal keverünk; ellenben ha a szén meg a hidrogéntartalom 25—50% felényi, ha 25%-nál kevesebb, akkor pedig ugyanannyi cukorral vagy naftalinnal, szóval szénben és hidrogénben gazdag vegyülettel keverjük előbb és csak ezután elegyítjük 16—18-szoros nátriumperoxiddal. Szerző az elégetést így végzi: 0.2 g. anyagot kellő mennyiségű Na<sub>2</sub>O<sub>2</sub> keverve 3.5 cm. magas és 3 cm. átmérős acéltégelybe teszi, ezt porcelláncsészébe helyezi, s ebbe annyi vizet önt, hogy a tégely széle 0.5 cm-nyire kiemelkedjék. A tégelyt lyukas fedővel lefödi, azután a tömeget izzó vasdróttal meggyújtja. Ha a reakció véget ért, a tégelyt földöstől a vízbe borítja, a porcelláncsészét óraüveggel lefödi és a folyadékot addig melegíti, míg a tömeg feloldódik és oxigén nem fejlődik. Az oldatot megszűri, az esetleg előállott halogénsavakat fölös mennyiségű kénessavval redukálja, s végül a HNO<sub>3</sub>-val megsavanyított oldatból a halogént ezüstnitráttal kiválasztja. Az ellenőrző kísérletek, melyeket szerző CH<sub>3</sub>-mal, p.-dibrombenzollal, dibrom-borostyánkőssavval, 2—6 dibrom-p.-nitranilinnal, p.-chlorpropanillal és chloranillal végzett, azt bizonyítják, hogy az eljárás a legeltérőbb alkatú vegyületeknél is bevált.\* (Ber. 36. 4244.)

**Kén meghatározása szénben és koksban nátriumperoxid segítségével.** Penwek J. D. és Morton D. A. Szerzők Sundetrom\*\* és Andrews\*\*\* módszereit kombinálva, következőkép járnak el: körülbelül 40 cm<sup>3</sup> úrtartalmú, nikkelezett acéltégelyben 0.7 g. szenet 16 g. nátriumperoxiddal, vagy 0.7 g. koksot 11.5 g. nátriumperoxiddal összekevernek és a tégelyt alkalmas állványba erősítve, körülbelül 1/2 literes hengerüvegbe állítják, melyben annyi víz van, hogy a tégely felényire beleérjen. Ezután izzó vasdróttal meggyújtják a keveréket. A reakció befejezte után a tégelyt vízbe borítják, majd leöblítik és a folyadékot sósavval megsavanyítják és felforraltják. Ezután ammoniával

\* Lásd e füzetben Konek cikkét.

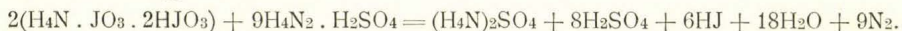
\*\* Chem. Centrbl. 1903. I. 786.

\*\*\* Amer. Chem. J. 11. 567.

gyengén lúgossá teszik és 15 cm<sup>3</sup> báriumchromatoldatot öntenek hozzá (e célra 23 g. BaCrO<sub>4</sub>-ot, 80 cm<sup>3</sup> tömény sósav és 920 cm<sup>3</sup> víz elegyében oldanak). A folyadékot most 200 cm<sup>3</sup>-re hígítják és még annyi ammoniát öntenek hozzá, hogy az oldat 1—2 percnyi forralás után is lúgos maradjon. Ha a csapadék leülepedett, leszűrjük és két ízben 20—30 cm<sup>3</sup> vízzel kimossák. A leszűrt folyadékba 1 g. káliumjodidot és 5 cm<sup>3</sup> sósavat öntenek és  $\frac{n}{10}$  nátriumthiosulfatoldattal megcitrálják. A nátriumthiosulfatoldat elhasznált köbczentimétereinek számát sokszorozva 0.153-mal, megtaláljuk a kén százalékait. A módszer azon fordul meg, hogy bariumsulfát kicsapódásakor egyenértékű CrO<sub>3</sub> válik szabaddá, mely fölös ammoniával (H<sub>4</sub>N)<sub>2</sub>CrO<sub>4</sub>-tá alakul és ez oldatban marad, míg a BaCrO<sub>4</sub>-ot fölös ammonia kicsapja. A módszer oly gyors, hogy 6 óra alatt 20 meghatározást lehet elvégezni.

(Chem. Centralbl. 1904. I. 609.)

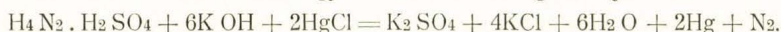
**Új módszer az ammonia meghatározására.** Riegler E. Ha ammoniára vagy sóira fölös jódsav hat, alkoholban oldhatatlan ammoniumtrijodát (H<sub>4</sub>N). JO<sub>3</sub>. 2HJO<sub>3</sub> áll elő, ez pedig hidrázinsulfáttal nitrogént fejleszt a következő egyenlet szerint:



Igy az ammoniát akár gázmérés, akár súly szerint meghatározhatjuk. Az előbbi célból 75 cm<sup>3</sup>-es Erlenmeyer-féle lombikban 5 cm<sup>3</sup> 20%-os jóddoldatot 10 cm<sup>3</sup> vizsgálandó folyadékkal (legfeljebb 0.014 g. H<sub>4</sub>N legyen benne) elegyítünk, 25 cm<sup>3</sup> 95%-os alkoholt öntünk hozzá és 1 órára félretesszük. Ezután a csapadékot leszűrjük (körülbelül 50 cm<sup>3</sup>), alkohollal kimossuk, szűrőpapirossal leitatjuk és az egészet nitrometerbe teszszük, a melyben 50 cm<sup>3</sup> 20%-os hidrázinsulfáttal elbontjuk: 1 cm<sup>3</sup> N (red. térf.) = 0.17 mg. H<sub>4</sub>N. Ha pedig az ammoniát súly szerint akarjuk meghatározni, a csapadékot már előre mért szűrőpapirosra szűrjük le, kimossuk és exsiccatorban kénsav fölött addig szárítjuk, míg súlya állandó: 1 g. H<sub>4</sub>N. JO<sub>3</sub>. 2H<sub>2</sub>JO<sub>3</sub> = 0.0314 g. H<sub>4</sub>N. Más sok jelenlétében a módszert csak úgy használhatjuk, ha az ammoniát előbb ledesztilláljuk.

(Zeitschr. f. anal. Chem. 42. 677.)

**Hydrázinak és származékainak meghatározása.** Rimini E. A hidrázin lúgos oldatban a mercurichloridból a higany teljes mennyiségét redukálja és e mellett a következő egyenlet szerint nitrogént fejleszt:



Ha tehát a Schultze-Tiemann-féle készülékben lemerített mennyiségű hidrázinsulfátot mercurichlorid-oldattal kifőzünk s azután kis mennyiségű tömény alkáli-oldatot bocsátunk a készülékbe, a nitrogén kifejlődik. Hasonló módon határozhatjuk meg a semicarbazidokat is; miután pedig semicarbazonok ásványi savakkal aldehiddel, illetve ketonra és a semicarbazid sójára bomlanak; e módszert azok meghatározására is felhasználhatjuk. Végül pedig a higany leválasztására is alkalmazhatjuk. Ekkor a hidrázinból fölösleget kell használnunk. A módszer különösen akkor válik be, ha a higany sók alkálifém-sókkal vannak keverve. Ha a mercurichlorid oldata híg (1%-nál kisebb), a Schultze-Tiemann-féle készüléket, míg tömény oldatokhoz vagy poralakú anyaghoz a Lunge vagy Knop-Wagner azotometerét használjuk s ezekkel melegítés nélkül dolgozhatunk, a mely esetben a nitrogén mennyiségét a helyéből kiszorított levegővel mérjük. E készülékek külső edényébe teszszük a hidrázint és mercurichloridot, a belsejébe a tömény lúgot.

(Atti r. Accad. dei Lincei, Roma 12. II. 376.)



## Rendkívüli árleszállítás.

A K. M. Természettudományi Társulat Választmánya 1903. év október 21-ikén tartott ülésén (tekintve, hogy kiadványainak főcélja, hogy a közönség között mennél szélesebb körben elterjedve szolgálják a Társulatnak a természettudományi ismeretek terjesztésére irányuló törekvését) elhatározta, hogy kiadványainak meglevő néhány példányát általában *rendkívül leszállított áron* bocsátja a tagok és előfizetők (iskolák, intézetek) rendelkezésére.

A megrendelés egyenesen a Természettudományi Társulat titkárságához intézendő (Budapest, VIII., Eszterházy-utca 16. szám).

Mint hogy egyes művekből alig pár példány van, tanácsos a megrendelést minél hamarabb megtenni.

A rendkívül leszállított árú könyvek a következők:

(A nagyobb számok a *bolli*, a kisebbek pedig a tagtársainknak és állandó előfizetőinknek szóló *leszállított* árakat jelentik.)

**Abafi-Aigner**, A lepkészet története Magyarországon, 3—1 kor.

**Alföldy**, A meteorológiai műszerek és elemek, 28 ábrával és 9 táblával. 4.60—2 kor.

**Állattani közlemények**, 1902—1903. évfolyamonként 5—3 kor.

**Almásy**, Vándor-utam Ázsia szívébe, 226 szöveggel, 18 táblával, 3 színes képpel és térképvázlattal. 20—15 kor.

**Berezki**, Gyümölcészeti vázlatok, I., II., IV. k., 10—6 kor.

**Buchböck**, Az ion-elmélet. 0.50 kor.

**Chemiai Folyóirat**, 1895—1903. évfolyamonként 10—6 kor.

**Chernel**, Magyarország madarai, két kötet, 40 színes műlappal, 16 táblával, 58 szövegrajzzal. 40—15 kor., vászonkötésben 3 részben 18 kor., félbörkötésben 3 részben 21 kor.

**Csopey-Kuppis**, A viláfgyógyszer, 131 rajzzal, 7—3 kor.

**Czöglér**, A fizikai egységek. 4—1 kor.

**Daday**, A magyarországi Myriopodák magánrajza, 4 táblával. 4—2 kor.

— A magyar állattani irodalom ismertetése 1880—1890-ig. 4—2 kor.

— Rovartani műszótár. Ára 1.40—1 kor.

— A magyarországi tavak halainak természetes tápláléka. 6—3 kor.

**Darvai**, Űstökösök, meteorok, 58 rajzzal. 3.20—2 korona.

**Darwin G. H.**, A tengerjárás és rokontünemények naprendszerünkben, 52 rajzzal. 6—4 kor.

**De Candolle**, Termesztett növényeink eredete, 64 képpel. 8—3 kor.

**Emlékkönyv**, a Természettudományi Társulat jubileumára, 156 rajz. 12—5 kor.

**Entz**, Tanulmányok a véglények köréből, I. kötet. 12—5 kor.

**Felletár-Jahn**, Törvényszéki kémia, 6—2 kor.

**Filarszky**, A charafélék, 20 ábra, 5 tábla rajzzal. 4—2 kor.

**Francé**, Craspedomonadinák szervezete, 4—2 kor.

**Freyinet**, A természettudományi megismerés. 4—2 kor.

**Graber**, Az állatok mechanikai műszerei. 6—3 korona.

**Grittner**, Szénelemzések. 3—1 kor.

**Guillemin**, A mágnesség és elektromosság, 579 rajzzal. 14—6 kor.

**Hartmann**, A majmok, 57 rajzzal. 4—2 kor.

**Hegyfoky**, A májusi meteorológiai viszonyok Magyarországon. 5—3 kor.

— A szél irányja hazánkban, 18 rajzzal, 5 térkép. 4—2 kor.

**Héjas**, A zivatatok Magyarországon. 4—2 kor.

**Heller**, Az időjárás, 31 rajzzal. 5—2 kor.

— A fizika története a XIX. században. 2 kötet. 19—12 kor.

**Herman**, A magyar halászat, 2 kötet. 290 rajzzal, 21 műlappal. 24—12 kor.

— A halgazdaság rövid foglalatja, 43 képpel. 3—2 korona.

— Az északi madárhegyek tájáról, 75 képpel és 3 színes táblával. 10—5 kor.

— Magyarország pókfaunája, 3 kötetben, 10 táblával (csak a II. és III. kötet kapható 12—5 K-ért).

— Petényi, a magyar tud. madártan megalapítója, színes műlappal. 8—4 kor.

— A magyar ősfoglalkozások köréből. 61 rajz, 2 színes képpel 1—0.50 kor.

— A madarak hasznáról és káráról 100 képpel, bekötve 3—2 kor.

— A magyar nép arca és jelleme. 14 táblával és 45 rajzzal. 5—4 kor.

**Hoffmann-Wagner**, Magyarország virágos növényei. 67 táblán 375 színes és 582 szöveggel, 18—15 kor.

**Houzeau**, A csillagászat történelmi jellemvonásai, 5 rajzzal. 6—3 kor.

**Ilosvay**, A torjai büdösbarlang. 2—1 kor.

**Inkey**, Nagyág földtani és bányászati viszonyai. 23 rajzzal. 5—3 kor.

**Jablonski**, A szőlő betegségei és ellenségei, 79 rajzzal. 5—2 kor.

**Johnson**, Miből lesz a termés, 9 fametszetű ábrával. 4.50—2 kor.

**Kalecsinszky**, Naptól fölmelegedő sóstavak. 0.50 kor.

**Keller**, A tenger élete, 272 rajzzal, 10 színes táblával. 20—10 kor.

**Kerpely**, Magyarország vaskövei. 5—3 korona.

**Kirándulók** zsebkönyve, 70 rajzzal. 4—2 kor.

**Klug**, Az érzékszervek élettana, 93 rajzzal. 5—3 kor.

**Kohaut**, Magyarország szitakötőféléi, 3 tábla, 3—2 kor.

**Kosutány**, Magyarország dohányai. II., III. rész, kapható 2—1 kor.

— Ungarns Tabaksorten, 1 kor.

**Krümmler**, Az óceán, 66 rajzzal. 4—2 kor.

**Kurländer**, Földmágnességi mérések 1892/4. 3—2 kor.

**Laufenauer**, Előadások az idegélet világából, 62 képpel, 5 táblával. 5—3 kor.

**Lehmann**, Babona és varázslat a legrégebb idők óta a jelen korig. 2 kötet 75 rajzzal 12—6 kor.

**Lengyel B.**, A kvantitatív kémiai analysis elemei. 6—3 kor.

— A kémia néhány fontosabb fogalmáról és törvényéről. 0.50 kor.

**Lengyel I.**, Tárgymutató a Természettudományi Közlönyhöz. 2—0.40 kor.

**Lóczy**, Khina és népe, 200 rajzzal és térképpel. 20—6 kor.

**Lubbock**, A virág, a termés és a levél, 122 rajzzal, 3—1 kor.

**Magyar birodalom állatvilágának katalógusa.** Arthropodák. 35—20 kor.




- Növényteni Közlemények, 1902—1903, évfolyamonként 5—3 kor.
- Nuricsán, Útmutatás a kémiai kísérletezésben, 138 rajzzal. 6—3 kor.
- Petrovits, Homoki szőlők telepítése és művelése. 4—2 kor.
- Primics, Csetrés hegység geológiája, 9 ábra, térkép. 3—1 kor.
- Pungur, A magyarországi tücsökfélék, 6 tábla rajzzal. 5—3 kor.
- Ráth, A Kir. Magy. Term. tud. Társulat könyvtárának katalógusa. 4—3 kor.
- Roiti, A fizika elemei, két kötetben, 883 rajzzal. 22—10 kor.
- Róna, A légnemzés a magy. birodalomban. 4—2 k.
- Rudolf trónörökös, Tizenöt nap a Dunán. 4—2 korona.
- Schenzl, Magyarország földmágnességi viszonyai. 18—10 kor.
- Utmutatás földmágnességi helymeghatározásokra, 113 rajzzal. 4—2 kor.
- Utmutató meteoritek megfigyelésére. 0.20 kor.
- Schmidt, A drágakövek, 2 köt. 53 rajzzal, 8—4 kor.
- Schmidt F., A fotografozás gyakorlati kézikönyve. 6—3 kor.
- Sigmond, Mezőgazdasági kémia, 3 rajzzal és egy táblával. 6—4 kor.
- Simonkai, Erdély edényes flórájának helyesbített foglaltatja. 10—6 kor.
- Simonyi, A sarkvidéki fölfedezések története, 51 rajzzal. 4.40—2 kor.
- Szabó, Előadások a geológia köréből, 201 képpel és műlapokkal. 7—4 kor.
- Szádeczky, A zempléni szigethegység geológiája, 2.40—1 kor.
- Szilády, A magyar állattani irodalom ismertetése 1891—1903 végéig. 4—3 kor.
- Szilasi, Czukrok. Czukros anyagok megvizsgálása. 3—1 kor.
- Szinnyei, Természettud. és mathemat. könyvészet, 1472-től 1885-ig. 8—5 kor.
- Természettudományi előadások kapható a 2, 8, 9, 10 kötet 3 koronájával és az 1, 3, 4, 6, 7, 9—14, 17, 19, 20, 22—25, 29—31, 36, 37, 39, 43—57, 59 és 60 füzet 0.50 koronájával.
- Természettudományi Közlöny I., VI., IX., X., XI., XII., XIV., XV., XVI., XVII., XVIII., XIX., XX., XXI., XXII., XXIII., XXIV., XXV., XXVI., XXVII., XXX., XXXII., XXXIII., XXXV. kötet 6—4 kor., Pótfüzetekkel 8—6 kor.
- Than, A qualit. chem. analysis elemei. II. kiad. 6—4 k.
- Thanhoffer, Az ember anatómiája, 229 rajzzal és 10 táblával. 7—3 kor.
- Anatómia és divat, 114 ábrával, 4 táblával. 5—3 kor.
- Tissie, Az elfáradás és a testgyakorlás. 6—3 kor.
- Todd, Népszerű csillagászat, 323 rajzzal, 6 táblával. 12—10 kor.
- Ulbricht, Adatok a must- és borelemzés módszereihöz. 2—1 kor.
- Wartha, Az agyagárúkról 103 rajzzal és 25 műlappal. 6—3 kor.

TERMÉSZETTUDOMÁNYI TÁRSULAT

BUDAPEST, VIII., ESZTERHÁZY-UTCA 16. SZÁM.

## Mondanivalók.

1.  A Magyar Kémiai Folyóirat tizedik évfolyamának 10. füzetét veszik olvasóink. Kérjük ügytársainkat, sziveskedjenek lapunkat ismerőseik körében megismertetni és terjeszteni. Minthogy pedig e lapot csak tetemes áldozatokkal tarthatjuk fenn, hátralékos aláíróinkat a díjak szíves beküldésére kérjük, a melynek könnyebb befizetése végett az első füzethez már megczímzett utalványt csatoltunk. — E füzet mellékletében folytatjuk Ruzitska Béla »Élelmiszerek vizsgálata« című munkáját, melynek kéziratát szerző már teljesen elkészítette.

2. Lapunk teljes évfolyamai még kaphatók évfolyamonként 6 koronáért, beleértve a mellékleteket is, a melyek a következők: az első évfolyamhoz Than »Qualitativ analysis«, a másodikhoz Lengyel »Quantitativ analysis«, a harmadikhoz Felletár-Jahn »Törvényszéki kémia«, a negyedikhez Nu-

ricsán »Útmutatás a kémiai kísérletezésben«, a kilencz és tizedikhez »Sigmond Elek »Mezőgazdasági kémia«. Ezek a mellékletek külön könyv alakjában is megszerezhetők a titkári hivatalban (Budapest, VIII., Eszterházy-utca 16. szám). — Az ötödik és a hatodik évfolyamhoz Winkler Lajos »Gyógyszerészi kémia« című munkájának még hiányzó íveit s Wartha Vincze »Kémiai technológiájának« folytatását időnként szintén küldjükt. előfizetőinknek.

3. A Kémia-ásványtani szakosztály üléseit minden hónap utolsó keddjén tartja. Az előadások Dr. Illosvay Lajos szakosztályi jegyzőnél (Budapest, a műegyetem új kémiai laboratóriumában Gellért-tér 4) jelentendők be, s hozzá vagy Dr. Molnár Nándor társszerkesztőhöz (Budapest, VIII., Aggteleki-utca 8) küldendők a Kémiai Folyóiratba szánt dolgozatok is, félhasábosan írva.

**FIGYELMEZTETÉS.** Rendkívül leszállított árú kiadványainkra külön is felhívjuk tagtársaink figyelmét.



# MAGYAR CHEMIAI FOLYÓIRAT.

HAVI SZAKLAP  
A CHEMIAI ISMERETEK FEJLESZTÉSÉRE

KIADJA

A KIR. MAGY. TERMÉSZETTUDOMÁNYI TÁRSULAT  
CHEMIA-ÁSVÁNYTANI SZAKOSZTÁLYA.

THAN KÁROLY

BIZOTTSÁGI ELNÖK

FABINYI RUDOLF	FRANZENAU ÁGOSTON	JÁRMAY GYULA
KARLOVSZKY GÉZA	KOSUTÁNY TAMÁS	LENGYEL BÉLA
	WARTHA VINCZE	

BIZOTTSÁGI TAGOK KÖZREMŰKÖDÉSÉVEL SZERKESZTIK

ILOSVAY LAJOS ÉS MOLNÁR NÁNDOR.

1904. NOVEMBER.

X. ÉVFOLYAM. 11. FÜZET.

1 ÍV MELLÉKLETTEL  
RUZITSKA BÉLÁ-tól.

BUDAPEST.

KIR. MAGY. TERMÉSZETTUDOMÁNYI TÁRSULAT.

(Budapest, VIII., Eszterházy-utca 16. sz.)

1904.



## TARTALOM.

	Oldal
A buza, a liszt és az enzimek. <i>Kosulány Tamás</i> -tól ... ..	161
A dithiocyansavról és sóiról. <i>Kopper Adolf</i> -tól ... ..	166
Kritikai tanulmányok a világítógáz benzolgőztartalmának meghatározásáról. <i>Korbuly Mihály</i> -tól ... ..	170

### A CHEMIA HALADÁSA :

A külföldön megjelent nevezetesebb dolgozatok rövid kivonata.

### ORGANIKUS CHEMIA.

Referens : *Bittó Béla*.

A betainek előállítási módjáról. — A zinkaethyl hatása diazo-benzolchloridra. — A cyklaminról. — A szénhydrogének új szintézisééről. — Kísérletek aszimetriás szintézisre. ... ..	176
---	-----

### MELLÉKLET :

Élelmiszerek vizsgálata. <i>Ruzitska Bélá</i> -tól ... ..	49—64
---	-------



Megjelenik minden hónap 15-kén legalább is 1 nagy nyolczadrét ivnyi tartalommal és 1 ivnyi melléklettel, ábrákkal.

MAGYAR  
CHEMIAI FOLYÓIRAT.  
HAVI SZAKLAP  
A CHEMIAI ISMERETEK FEJLESZTÉSÉRE.

E folyóiratot a társulat tagjai és a Term. Közlöny előfizetői 6 K.-ért kapják; nem tagok részére előfizetési ára 10 K.

X. KÖTET.

1904. NOVEMBER

11. FÜZET.

A buza, a liszt és az enzimek.

KOSUTÁNY TAMÁS-TÓL.

Évek óta foglalkozom a buza, a liszt, s különösen a buza-sikér tanulmányozásával, s noha fáradságomat nem tartom sikertelennek, mert több olyan szabályszerűséget sikerült földerítenem, a mely eddigelé nem volt ismeretes, mindazonáltal ezek kiderítése csak az által sikerült, hogy nagy, igen nagyszámú kísérleteknek az átlagait vettem irányadóul, s ezen átlagok alapján mondtam véleményt. Ezen eljárás természetéből azonban önként folyik, hogy noha az adatok többsége a levezetett szabálynak hódol, több figyelemre méltó kivétel is van, melyek a szabálytól eltérnek, mely eltérésnek okát kinyomozni ezideig nem sikerült; így pl. mi lehet az oka annak, hogy egyik liszt noha sikértartalma kevesebb, szebb és nagyobb süteményt ad, mint egy másik, a melynek sikértartalma nagyobb? Igyekeztem ugyan az által, hogy a sikernek két alkotórészét, a gliadint és a glutenint különböztettem meg, ezen két alkotórésznek egymáshoz való arányából magyarázni a mutatkozó különbségeket, de ezen magyarázat sem állja meg minden esetben a helyét, szóval több mint öt évi kizárólagos sikértanulmányok után az elért eredményekkel nem vagyok megelégedve. Más okokat kell tehát keresnem, melyeknek hatása figyelmemet eddig elkerülte, s melyek hivatva vannak sok jelenségnek kulcsát adni. Azt hiszem, hogy egyik okot egy legújabb tanulmányozni kezdett, de még csak félig-meddig ismert vegyület-csoportban fogom feltalálni, melynek tagjai az élő protoplazma által alkotva, képesek csekély mennyiségük daczára nagyon jelentékeny chemiai hatásokat idézni elő. Ezen csoport az enzimek csoportja. Ezeket magukat ezideig alig ismerjük, csak meglepő hatásaik vannak részben megfigyelve. Így enzim a csirázó gabonában keletkező *diasztáz*, mely a keményítőt alkalmas viszonyok között czukorra és dextrinre bontja; az *invertáz*, mely a nádczukrot invertczukorrá változtatja; a Buchner által vallott legújabb erjedési elmélet szerint nem az élesztő az, a mi erjedéskor a czukrot szeszre és szénsavra bontja, hanem egy *zimáznak*

nevezett enzim, mely bizonyos élesztőfajtákban található. A *lipáz* a zsírokat bontja fel *zsírsavakra* és *glycerinekre*, végül vannak proteolitesnek nevezett enzimek, melyek a fehérjeféléket változtatják át, de az ilyeneknek is többféléknek kell lenniök. Ilyen pl. az *oltó*, melynek hatására a tej megalszik s e sajátságát a sajtgárosok kihasználják; ilyen továbbá a *pepszin*, mely a megalvadt vagy oldhatlan fehérjeneműeket feloldja s alkalomadtán tovább bontja stb.

Kétféle enzimet kell megkülönböztetnünk: alkotó enzimeket, melyek egyszerűbb vegyületekből magasabb összetételű bonyolódottabb szerkezetű vegyületeket létesítenek és bontó enzimeket, melyeknek hatása az alkotókéval ellentétes, a mennyiben a bonyolódottabb szerkezetű vegyületeket alkalmas viszonyok között egyszerűbb vegyületekre bontják fel.\* A proteolites enzimeknek jelenlétét a lisztben a vizes liszt kivonatban úgy a guajak-reakcióval, mint a Storch féle kémszerrel sikerült kimutatnunk, s így az enzimek hatásával mindenesetre számolnunk kell a lisztben is.

Nézzük mindenekeelőtt a buzaszem keletkezését.

A buzaszemben főleg fehérje-féléket, melyek legnagyobb része sikért alkot, továbbá keményítőt, némi zsírt és csekély mennyiségű hamú alkotórészekben kívül, változó mennyiségű nedvességet találunk.

A növényélettan tanítása szerint a növényi asszimiláció első, szemmel látható terméke a klorofil által a napsugarak hatására készített keményítő, a mely azután a magba vándorol, s annak legnagyobb részét betölti. Ugyde a keményítő vízben oldhatatlan, hogy juthatna tehát másképpen a minden oldalról zárt sejtekből a magba, ha nem volna a növényekben egy diasztázszerű enzim, a mely azt oldható czukorra változtatja, a mely már a jelzett úton könnyen felszívódik sejtről sejtre, míg végül a magba jut. A diffúzió elvénél fogva azonban a czukor áramlásának a magba azonnal meg kellene szünni, a mikor a mag éppen annyi czukrot tartalmaz, mint a levél, mert ekkor előreláthatólag meg kell szünnie az ozmosisos nyomásnak is. Ez okból föl kell tételeznünk a magban egy másik ismeretlen enzimet, a mely a beáramló czukrot ottan azonnal visszaváltoztatja keményítővé, s ez által megzavarja az ozmosisos egyensúlyt, lehetővé teszi, hogy új meg új czukormolekulák vándoroljanak be, hogy ott ugyancsak keményítővé változzanak át, mi által a nem oldható keményítő a magban fogva marad; ez az oka azután, hogy

\* Ujabbban az enzimekről azt tanítják, hogy ugyanazon enzimek a fennforgó körülményekhez képest építeni vagy bontani képesek. Ostwald szerint ugyanis az enzimek reakciót gyorsító testek, melyek a külső körülmények szerint bontanak vagy építenek. Ha főlöslégbn van a bomlási termék, ezt magasabbrendű vegyületté alakítják vissza, ha pedig az élő sejt elfogyasztotta a készletet, azt magasabbrendű anyagból kiválasztják a megfelelő mennyiségben.



még nem érett szemek, szükségképen még czukrot is tartalmaznak és édeskés ízűek szoktak lenni, mint ezt pl. a főtt kukoriczánál tapasztalásból mindnyájan ismerjük.\*

A fehérjék vándorlási formája a minden élő növényben található amid vegyületekben: asparagin, glutamin stb.-ben. lelhető, melyeket ismét egy általunk eddig még nem ismert enzim nem diffundáló, s így a magban visszamaradó fehérjévé változtathat át.

Miután az összes gabonafélékbe eddigi ismereteink szerint ugyanazon fehérjét alkotó amidok vándorolnak be, a melyek a buzanövényben találhatók, de sikért kizárólagosan csak a buza magvai szolgáltatnak, szükségképpen föl kell tételezni, egy eddig ismét ismeretlen, sikért alkotó enzim létezését, a mely a buzának kizárólagos alkotórésze. A sikér nitrogéntartalmú proteinanyag; azt gondolná az ember, hogy az által, hogy a buzanövényt nitrogénben bővelkedő trágyázásban részesítjük, sikerülni fog a buza sikértartalmát fokozni, de ezen feltevés az eddigi megfigyelések szerint nem áll. A nitrogéntartalmú trágyák fokozhatják kedvező körülmények között a buzatermést, sőt a magvak fehérjetartalmát is, de eddigi megfigyeléseink szerint a sikértartalmát fokozni nem képesek. Másrésről tudjuk, hogy száraz, forró nyarakban több sikért tartalmazó, — hűvös, nyirkos időjárás mellett, sikerben szegényebb buza terem; továbbá, sikerben legdúsabb buzák, kontinensi klíma mellett a magyar alföldön, Románia némely vidékein, Oroszország némely kerületében teremnek, míg Anglia, Franciaország hűvösebb, tengerparti klímája, sőt Románia havasalföldi része, igen silány, kevés aczélos és kevés sikért tartalmazó buzát terem: minélfogva kénytelenek vagyunk kimondani, hogy a fehérjéből sikért nemző enzim kellő mértékben való képződéséhez, tehát a siker előállításához jelentékeny megre és aránylag száraz levegőre van szükség. Ebből magyarázható meg, hogy hűvös esős nyarakon a magyar buza sikértalma sem olyan, mint rendes években szokott lenni. A forró nyár megaszalja a buzanövény leveleit, ezzel beszünteti a keményítő bevándorlását, a magban már benn rejlő siker a keményítőt czementszerűleg összetapasztja, s keletkezik az apróbb szemű aczélos buza.

Igen érdekes megfigyelés a Dr. Perliczius Lajosé, ki a szakállas és kopasz buzákat tanulmányozván, először nyilvánítja, hogy a szakáll a vízpárologtatást jelentékenyen fokozza, továbbá, hogy a szakállas buzának a tenyészideje éppen ezen okból sokkal rövidebb. Ez lehet oka annak, hogy az eredeti, szakállas magyar buza bár kevesebbet terem, de sikértartalmában mindig felülmulja az angol és francia eredetű kopasz buzákat, melyek a magyar fajtával egyszerre vetve, ugyanazon

\* Ez az újabban felfedezett amilokoaguláz. (C. r.)

táblán, ugyanazon időjárási viszonyok mellett bár vaskosabb, de később érő és kevesebb sikért tartalmazó magvakat teremnek.

Érés után a buza még nem kész, a frissen aratott buzát azonnal újból elvetve alig csirázik belőle 25—30% s alig lehet némi puha, nyúlós, erőtlen sikért mosni belőle.

Jóságának tetőpontját a malomipar szempontjából a buza deczem-berben éri el; hogy ezen idő alatt a buzában kémiai változások folynak le, misem bizonyítja jobban, minthogy a buza a magtárban megmelegszik és szénsavat termel. Ezen kémiai folyamat annál intenzívebb, mennél nyirkosabb a buza és mennél magasabb a magtár levegőjének hőfoka. 0°-on 8—10% nedvesség mellett, a szénsavképződés nagyon csekély. Ha ellenben a nyirkosság 20%-ra emelkedik, már figyelemre méltó, s 30% nedvesség mellett 1 kg. gabonára 24 óra alatt 2000 mg.-ra rúg, miközben a beálló oxidáció következtében a hőmérséklet annyira emelkedik, hogy a nem eléggé száraz buza a magtárban izzadni kezd. Ennélfogva főfeladat, hogy a buzát raktározáskor mennél gyorsabban kiszárítsák, minnélfogva a frissen csépelte gabonát csak vékony rétegben szabad a magtárban kiteríteni, s különösen száraz időben gyakran kell átlapátolni, míg a nedves, esős időben való forgatásnak a levegőből való vízfelvétel folytán esetleg rossz következményei lehetnek. Szintén megnyirkosulhat a gabona, ha télen erősen lehűlvén, meleg nyirkos napon forgatjuk meg, midőn a hideg buza úgy harmatosodik meg, mint nyáron a hideg vízzel megtöltött pohár oldala. A frissen csépelte buzának mesterséges szárítása által az utóérést gyorsíthatjuk, mint ezt újabban külföldön, különösen Finnországban, melynek levegője a sok tó folytán különösen nyirkos, oly nagy előnnyel gyakorolják, hogy silányabb külsőjű buzájukat nagy mennyiségben szállítják vetőmagul Svédországba, hol szebb, de kevésbé jó buza terem.

Őrlés után a liszt szintén nem marad meg változatlanul. A frissen készült liszt sohasem olyan jó, mint 4—6 hétig tartó raktározás után; sőt ha a liszt őrlés közben jobban fölmelegszik, az úgynevezett agyonőrlés áll elő, bizonyára azon okból, mert a siker képződéséhez szükséges enzim, a magasabb hőmérsékletet ki nem bírván, hatását veszíti.

A M. T. Akadémiában múlt évben tartott értekezésemben erre is kiterjeszkedtem, a nélkül, hogy tudtam volna okát adni; ma már biztosan állítom, hogy az ok az enzim elhalásában keresendő. Kitűnően támogatja ezen felfogást Balland francia chemikusnak azon megfigyelése, hogy a régisége folytán megromlott lisztet nagyon meg lehet javítani azáltal, ha azt friss korpával összekeverve 14 napig állni hagyjuk, s azután újra kiszítaljuk. Bizonyára azért, mert az elpusztult enzimeket a korpában bőségesen található enzim pótolja.



Annak bebizonyítására, hogy csakugyan enzimeknek kell a tésztában közreműködniök, a következő kísérletet tettem:

Hengermalmi lisztből 150 g.-ot az első kísérletnél 75, a másodiknál 80 cm<sup>3</sup> deszt. vízzel  $\frac{1}{4}$  óráig tartó gyúrással teljesen egyenletes tésztává alakítottam, félórai pihentetés után a lyukasztó gépbe került, mellyel megvizsgálván, 75 g. vízzel 42·4 mm. magas diagrammot kaptam, a mi 932·8 g. — másik esetben 31·75 mm. diagrammot találtam, mi 698·5 g. vonóerőnek felelt meg.

Most ugyanannyi lisztet ugyanannyi chloroformos vízzel (1000:7) alakítottam tésztává; az első esetben 44·87 mm. magas, a másodikban 33·12 mm. magas diagramm és 987·14 g., illetőleg 728·64 g. vonóerő volt az eredmény.

Azután formalinos vízzel (1 lit. véve 10 csepp formalint) tettem kísérletet, s eredményül 47·0 mm. illetve 35·1 mm. magas diagramm 1034·0 g. illetve 772·2 g. vonóerő adódott ki, jelölül annak, hogy ezen szerekkel keverve, a tészták keményebbé váltak. A széndisulfidos, aetheres, chlorkaliumos, chlorammoniumos és timsós víz nem mutattak változást a diagramm magasságában, noha a timsóoldat (0·25%) a síkért túróssá, szakadóssá tette.

Ezen jelenséget csak úgy magyarázhatjuk, ha felvesszük, hogy a chloroform és formalin azon enzim működésére, mely a keményebb glutenint vízfelvételre bírván, lágy gliadinná változtatja, gátlólag hatnak, s így a tészta ellágyulása tényleg enzimhatásnak tulajdonítandó.

Az enzim működést feltűnően bizonyítják Dr. Zöhl's Arthur kísérletei. Ő a liszteket külön e célra szerkesztett elmés készülékben, különböző oldószerekkel extrahálja, de a desztillált vízzel végzett extrakció még akkor sem ér véget, midőn 5 órai állandó átszivárgás után 15 g. liszten 600—700 cm<sup>3</sup> víz szivárgott keresztül; mert az enzim, melyet az aetherrel való előzetes extrahálás működésében nem gátol, folyton folyvást új sikermennyiségeket tesz oldhatókká; míg a 70% alkohol-tartalmú alkalis és savas szesz, noha jóval több oldani valót találnak a lisztben, az oldható anyagokat 300—400 cm<sup>3</sup> folyadék átszivárgása után már úgyszólván teljesen kioldják.

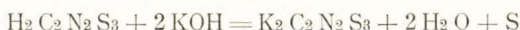
Bizonyítja ezen magyarázatot azon megfigyelés is, hogy ha víz az extrahálendő liszten tovább áll, az átszivárgó víz nitrogén-, tehát oldott fehérjetartalma rohamosan emelkedik.

(Vége következik.)

## A dithiocyansavról és sóiról.<sup>1</sup>

KOPPER ADOLF-tól.

*Irodalom.* A dithiocyansavat és sóit először *Fleischer*<sup>2</sup> állította elő. 50 g. porrá dörzsölt persulfocyansavat, 30 g. kaliumhydroxid tömény, hideg vizes oldataival dörzsölt össze. A reakció így megy végbe:



A kivált kénről nyomáscsökkentéssel gyorsan leszűrte a tiszta oldatot és fölös mennyiségű abszolút alkohollal rázta össze, mire a folyadék két rétegre különült el. Az alsó a kaliumdithiocyanat tömény vizes oldata, melyet töm. kénsav fölött légritkított térben kristályosított.

A kaliumdithiocyanat egy molekula kristályvízzel kristályosodik ki; abszolút alkoholban oldhatatlan, vízben igen könnyen oldódik. Száraz levegőn elmállik. Ásványsavak, az oldatából, szabad dithiocyansavat választanak ki. A dithiocyanatok, valamint a dithiocyansav vizes oldata magasabb hőmérséken rhodanitokká bomlanak el.

A dithiocyansav vízben alig oldható sárgaszínű por, ammonia és lúgok tökéletesen feloldják.

A kaliumdithiocyanat vizes oldatából más sók, a megfelelő sulfattal, cserebomlás útján állíthatók elő. Így állította elő *Fleischer* a bariumdithiocyanatot. ( $\text{Ba C}_2 \text{N}_2 \text{S}_2 \cdot 2 \text{H}_2 \text{O}$ ).

A réz- és ezüstdithiocyanat vízben és híg savakban teljesen oldhatatlan. Töm. salétromsav elbontja őket.

*Klason* P.<sup>3</sup> közvetlenül a bariumdithiocyanatot úgy állítja elő, hogy 100 g. persulfocyansavat, 210 g. kristályos baryumhydroxidot, 1000 g. vízzel addig rázogat, míg az összes baryumhydroxid feloldódik. A további eljárás hasonló az előbbihez. A készítmény legjobb esetben 100% persulfocyanattal van szennyezve.

*Az anyag előállítása.* A *Fleischer* előírása szerint készített kaliumdithiocyanat sohasnem tiszta. A kaliumdithiocyanat olyannyira nedszívó, hogy szépen kifejezett kristályok nem kaphatók s a szennyezésektől (persulfocyanat, rhodanid kaliumcarbonat) kristályosítás által nem tisztítható.

*Klason* eljárása jobb, de nem kielégítő, mert a baryumdithiocyanat sem kapható kristályosítással tisztán.

A kísérletemhez használt anyag előállítására a következő módosított eljárást használtam: 100 g. persulfocyansavat, 200–205 g. porrá dörzsölt kristályos baryumhydroxidot 1000 g. vízzel addig ráztam, míg a baryumhydroxid teljesen feloldódott. Ez körülbelül 8–10 perc alatt következett be. A kivált kéntől a folyadékot nyomáscsökkentéssel szűrve, gyorsan elválasztottam, hogy a dithiocyanát a kénnel persulfocyanáttá<sup>4</sup> ne egyesülhessen. A barnászörös oldatot 4–5-ször annyi abszolút alkohollal elegyítettem össze, mire azonnal szilárd só t kaptam, mert a dithiocyanatok alkoholban oldhatlanok. A só t vízben feloldva,

<sup>1</sup> Az ily című doktori értekezés kivonata. A dolgozat készült a m. kir. tudományegyetem I. számú chemiai intézetében.

<sup>2</sup> Akad. értesítő. 1871. és Akad. értek. a term. tud. köréből. 1875. ápr. — *Liebig's Annalen* 179. 204.

<sup>3</sup> Journ. f. prakt. Chemie. (1888.) 38. 366.

<sup>4</sup> *Klason* szerint a dithiocyanatok kénnel egyesülnek.



újra fölös alkohollal kevertem össze s ezen műveletet a szükség szerint 3—5-ször megismételtem. Így sikerült teljesen tiszta baryumdithiocyanatot előállítani. 90 C.<sup>o</sup>-on kiszárítva, zárt edényben soká tartható el minden változás nélkül. A nedves készítményt már a levegő szénsava is elbontja; kristályvizét 120 C.<sup>o</sup> körül vesztí el. Vizes oldata közömbös, gyengés sárgás színű. Az elemzési eredmények teljesen megegyeztek a  $\text{Ba C}_2\text{N}_2\text{S}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$  képletből számított adatokkal. Magasabb hőmérséken teljesen elbomlik rhodaniddá. A belőle előállított sárgásszínű szabad dithiocyansav is megegyezik a számított értékkel.

A dithiocyansav molekulasúlyának meghatározása pyridines oldatban. A dithiocyansav molekulasúlyának meghatározására kétféle mód kínálkozott. Az egyik a forráspontemelkedésre vagy a fagyáspontcsökkenésre alapított eljárás, a másik a vízben oldott kaliumdithiocyanat molekula vezetőképességének a hígítással való változás.

A használatos oldószerek közül egyedül a pyridin volt alkalmas, a többiek vagy éppen nem, vagy csak elégtelen mennyiséget oldanak. Rose Innes<sup>1</sup> a pyridin molekula forráspont emelkedését középértékben 29·5-nek találta 100 g. oldószerre vonatkoztatva.

A dithiocyansavból körülbelül 0·5 g.-os lepénykéket sajtoltam a kísérletekhez, melyeket közönséges Beckmann-féle készülékben végeztem. E kísérletek szerint a dithiocyansav molekulasúlya 236, mely a  $\text{H}_4\text{C}_4\text{N}_4\text{S}_4$  és nem  $\text{H}_2\text{C}_2\text{N}_2\text{S}_2$  képlettel egyezik meg.

A forráspontmódszerrel kapott eredményt a kaliumdithiocyanost vizes oldatban való elektromos vezetőképességének számértékeiből levont következtetést nem támogatja.

Azon tapasztalásom, hogy a dithiocyansav pyridines oldatából vízzel való elegyítéssel szabad dithiocyansav válik ki, valamint hogy említett oldatból, beszárítás után szabad dithiocyansav marad vissza, annak valószínűsége mellett szól, hogy a dithiocyansav a pyridinnel nem sóvá egyesült, hanem inkább polimer alakban van jelen.

A kaliumdithiocyanat molekulasúlya a vizes oldatban. Az úgynevezett hígítási törvény alapján, melyet Ostwald<sup>2</sup> állított fel, a neutrális sók 32 és 1024 liternyi hígításban talált molekulavezetőképességének különbségéből közvetlenül meg tudhatjuk, hogy a megvizsgált sónak megfelelő sav egy-, két- vagy többbázisú-e? Ezen  $\mu_{1024} - \mu_{32}$  az egybázisú savak sóinál 10—13, a kétbázisúak sóinál 19—25 stb. E kísérleteim 25 C.<sup>o</sup>-ra vonatkozó adatai a következők:

hígítás lt.	molekulavezető- képesség
32 . . . . .	128·29
64 . . . . .	133·63
128 . . . . .	141·95
256 . . . . .	146·95
512 . . . . .	151·55
1024 . . . . .	152·58

$$\mu_{1024} - \mu_{32} = 24·29 = A.$$

A  $A$  számértéke kétségtelenül a dithiocyansav kétbázisos voltát bizonyítja, tapasztalati képlete e szerint  $\text{H}_2\text{C}_2\text{N}_2\text{S}_2$ .

<sup>1</sup> Journ. Chem. Soc. 1901. 201—206.

<sup>2</sup> Zt. f. phys. Chem. I. 105.

### A kaliumdithiocyanat bomlásának sebessége.

*Kísérleti eljárás.* A dithiocyansav, valamint vízben oldható sói is; magasabb hőmérsékeken elbomlanak rhodanhydrogenre, illetőleg a megfelelő rhodanidra. Ezen reakció időbeli lefolyásának tanulmányozására a következő eljárást használtam, hogy időről-időre a még el nem bomlott dithiocyanat, úgyszintén a keletkezett rhodanid, mennyisége meghatározható legyen.

A kísérleti oldatot beleöntöttem cuprisulfat-oldat csekély fölöslegébe, majd a folyadékot a kiváltképp curpridithiocyanatról közvetlenül, ismert mennyiségű tizednormal ezüstnitrát-oldatba szűrtem, melybe már előzetesen indicatorul 2–3 cm<sup>3</sup> tömény ferriammoniumsulfat-oldatot öntöttem és híg salétromsavból annyit, hogy a ferriammoniumsulfat oldatának színe éppen eltűnjék. Főlöszlegesen sok salétromsav az eredményt módosítja. A fölös ezüstnitrátot pontosan beállított, körülbelül 0.05 normal ammoniumrhodaniddal titráltam vissza. Az eredmény helyességének ellenőrzéseül fel lehet használni a cupridithiocyanatot, ha előre szárított és megmért szűrőpapíron összegyűjtve 100–105°-on kiszáritjuk és megmérjük. Ezzel azt is eldönthettem, hogy a bomlást mellékfolyamatok nem kísérik. Sav jelenlétében azonban még hidrogensulfid is fejlődött, valószínűleg a keletkezett rhodanid továbbbomlása folytán.

A végzett kísérletek eredményeit helyszűke miatt nem közlöm részletesen, csak azok középpértékeit. A sebességi állandókat közönséges logaritmussal számítottam ki.

*Kísérletek vizes oldatban és a hőmérsék hatása a bomlás sebességére.* A desztillált vizes oldatokkal végzett kísérletek eredményei, nem feleltek meg a megkövetelt törvényszerűségnek. A sebességi állandók, nemcsak hogy ugyanazon oldatra nézve nem voltak egyezők, de még a végzett párhuzamos kísérletek esetében sem tűnt ki valamelyes határozott törvényszerűség.

A párhuzamos kísérletek számadatainak különbözőségéből következik, hogy a bomlás sebesség már csekélyfokú szennyezésektől is nagy mértékben függ. Mint ilyen az oldat szénsavtartalma és az üvegből kioldott alkali jöhetett első sorban számításba. A szénsav hatásának elkerülése végett a következő kísérletekhez csak olyan desztillált vizet használtam, melyet előzőleg erősen kiforraltam. Ezzel mint a következő számadatokból is kitűnik, sikerült elérnem, hogy a végzett párhuzamos kísérletek egyező eredményeket adtak.  $n$  = eredeti koncentráció molekulákban kifejezve  $k$  az  $\frac{1}{t} \log \frac{A}{A-x}$  képlet szerint számított állandó

79.30 C. <sup>o</sup>	$n = 0.0328$	$K = 0.000795$
79.30 C. <sup>o</sup>	0.0400	0.000794

E számadatok szerint a reakció monomolekuláris. A más hőmérsékeken végzett kísérletek számértékei ezek:

69.30 C. <sup>o</sup>	$n = 0.0330$	$K = 0.000318$
69.30 »	0.0340	0.000316
84.30 »	0.0335	0.001024
84.30 »	0.0345	0.001001

A sebességi állandó  $c$  reakciónál is, mint a legtöbb eddig tanulmányozottaknál nő a hőmérsékkel. 10°-nyi hőemelkedésnek 2.5-szeres sebességi állandó felel meg.

*Kísérletek lúgos és savanyú közegben.* A hydroxyl-ionok befolyásának tanulmányozása közben a következő eredményeket kaptam:



79·30 C. <sup>0</sup>	0·0010 norm. KOH	n = 0·03234	k = 0·000314
79·30 »	0·0005	0·0322	0·000385
79·30 »	0·0010 norm. K <sub>2</sub> CO <sub>3</sub>	0·0392	0·000605
79·30 »	0·001	0·054	0·000606
79·30 »	0·005	0·040	0·000418
79·30 »	0·005	0·050	0·000428
79·30 »	0·005	0·0798	0·000415
79·30 »	0·010	0·0400	0·000337
79·30 »	0·010	0·0480	0·000338
79·30 »	0·010	0·0650	0·000337
69·30 »	0·005	0·034	0·000272
69·30 »	0·005	0·050	0·000273

A mint látható, a hydroxyl-ionok igen lassítólag hatnak a kaliumdithiocyanat bomlási sebességére és pedig annál jobban lassítják, mennél nagyobb a hydroxyl-ionok koncentrációja. Egyszerű összefüggés a hydroxyl-ionok koncentrációja és a bomlás sebessége között nem volt megállapítható.

A kaliumcarbonatos és a kaliumhydroxidos közegben kapott eredmények összehasonlításából következtetést vonhatunk a kaliumcarbonat hidrolites bomlásának fokára, mely százalékokban kifejezve a következő:

0·001 norm. K <sub>2</sub> CO <sub>3</sub>	17·00%
0·005	8·20%
0·010	7·20%

Hogy ezen számok a valóságot mennyire közelítik meg, egyelőre nem ellenőrizhető, mivel a kaliumcarbonat hidrolizisére vonatkozó adatokat az irodalomban nem találtam. A kaliumcarbonatos közegben végzett kísérletekből még az is kitűnik, hogy a sebességi állandó 10<sup>0</sup>-nyi hőmérsékemelkedéssel csak 1·54-szeresére nő (vizes oldatoknál 2·5) ez szintén a hirolizissel áll összefüggésben.

Savanyú közegben végzett kísérleteim helyes eredményeket nem adtak, mindössze azt lehetett megállapítani, hogy a hydrogen-ionok a bomlást nagy mértékben gyorsítják.

*A kalium-, a natrium- és lithiumdithiocyanat bomlásának sebessége vizes oldatlan és a megfelelő nitrátok jelenlétében.*

	Kalium-só :	Natrium-só :	Lithium-só :
vizes oldat	0·000795	0·000822	0·000137
0·5 norm. MNo 3 <sup>1</sup>	0·000896	0·000979	0·000158
1·0 » »	0·001050	0·001160	0·000189

Ezen számokból, melyek mind 79·30 C.<sup>0</sup>-ra vonatkozó sebességi állandók, a következő tanulságok meríthetők.

A kalium-, natrium- és lithiumdithiocyanat vizes oldataiban talált sebességi állandók számértékei különbözők, fordított irányban nőnek mint a kationok atomsúlyai. A nitrátok kivétel nélkül gyorsítják a bomlást, a nitrátok gyorsító befolyása azok koncentrációjával nő. Legnagyobb a lithiumnitrát gyorsító befolyása.

A közölt adatokból láttuk, hogy a bomlás betegsége a kation atomsúlyának függvénye, vele ellenkező irányban változik. Hasonló összefüggéseket találtak más reakcióknál is.

Ezen úgynevezett »sóhatás« egységes magyarázatát főképen az nehezíti meg, hogy a legtöbb, eddig ilyen szempontból vizsgált reakciónál a tulajdonképeni

<sup>1</sup> M = K, ill. Na, ill. Li.

bomló »activ« anyagra nézve nem vagyunk tájékozva. Lássuk ezen szempontból az általam vizsgált reakciót.

Az utóbb felsorolt eredmények, úgy látszik azt mutatják, hogy a dithiocyanatok bomlásánál nem a disszocziált rész a bomló »activ« anyag.

Ez ugyanis azért valószínű, mert feltehető, hogy a sók közelítőleg egyenlő mértékben vannak disszociálva; disszociációjuk foka mindenesetre kevésbé tér el, mint a talált sebességi állandók. Hogy nem a disszociált rész bomlik, azért is valószínű, mert a megfelelő nitrátok hozzáöntésével a kation koncentrációját lényegesen megnagyobbítottuk, ez pedig az oldott dithiocyanat disszociációjának visszaszorítását eredményezi. Már pedig láttuk, hogy a nitrátok a bomlást nemcsak nem lassítják, hanem jeletékenyen gyorsítják. E körülményt szem előtt tartva, feltehetnők, hogy talán a disszociálatlan dithiocyanat a bomló rész. De hogy a nitrátoknak ez nem lehet egyedüli hatása a bomlás sebességére, kitűnik abból, hogy ha a sóknak csak a disszociáció visszaszorításában rejlenék egyedüli hatásuk, akkor mint a számításból kiderül, egyszer — normál só jelenlétében, a gyorsításnak a talátnál körülbelül háromszor akkorának kellene lennie.

Másik lehetséges és az eddigiek alapján valószínűbb magyarázat a következő: A dithiocyanatok, mint igen gyenge sav sói, vizes oldatban hidrolitesen bomlanak, a vizes oldatban tehát a hidrolízis folytán keletkezett kaliumhydroxiddal illetőleg hydroxylionokkal egyenértékű szabad dithiocyansav jelenik meg. Ha fel tesszük, hogy az ily módon szabaddá lett dithiocyansav a bomló »activ« rész, akkor mintegy önként következik ebből a szerzett tapasztalatok legnagyobb része és pedig a hydroxyl-ionok gyorsító hatása, melynek természetes magyarázata ezen felfogás alapján semmi nehézséget sem okoz, valamint az is, hogy a lithiumdithiocyanat bomlása a leggyorsabb. Az alkálifémek sói közül tudvalevőleg a lithiumsók hidrolízisének foka a legnagyobb.

A kérdés végleges eldöntése csak a dithiocyanatok hidrolízisének beható tanulmányozása alapján volna remélhető.

Kedves kötelességemnek tartom Méltóságos *Than Károly* dr. tanár úrnak és *Buchböck Gusztáv* dr. m. tanár úrnak hálás köszönetemet fejezni ki ama jóindulatú támogatásukért, a melyben munkám folyamán részesíteni kegyeskedtek.

## Kritikai tanulmányok a világítógáz benzolgőztartalmának meghatározásáról.

KORBÚLY MIHÁLY-tól.

(Folytatás.)

Haber és Oechelhaeuser módszere.

Szerzők a követendő eljárást\* így írják le:

Egy Bunte-féle buretta alsó, be nem osztott részét a csapig vízzel kimerjük. Ezután a meghatározandó gázból körülbelül 90 cm<sup>3</sup>-t bocsátunk a burettába s térfogatát megállapítjuk. Erre a burettában lévő vizet leszívjuk egészen a csapig; várunk néhány perczig, míg a falakra tapadó víz lefolyik, azután pedig ismétljük a leszívást. Most egy több literes üvegből körülbelül 35 cm<sup>3</sup> brómos vizet öntünk csészébe, ebből 10 egész 15 cm<sup>3</sup>-t beeresztünk a burettába,

\* Journ. f. Gasbeleucht. und Wasserversorg. 1900, S. 347. — Haber, »Experimental-Untersuchungen über Zersetzung und Verbrennung von Kohlenwasserstoffen. Habilitationsschrift. München, 1896, S. 53. — Ber. d. deutsch. chem. Ges. 1896. Bd. 29, S. 2700.



menntiségét pontosan meghatározzuk, s ennek megtörténte után néhány csepp desztillált vizet szívátunk be, hogy a csap alatti kapillárisban lévő brómos vizet a bütettába mossuk. Erre az eszköz forgatása, le- és felhajtása által a gáztért brómgőzzel töltjük meg. A gáz és a brómos víz közötti aránynak olyannak kell lenni, hogy a gáztér maradandólag barna színű legyen. Két-három percz múlva tömény jódkáliumoldatot bocsátunk a bütettába, jól összerázzuk, s ezután a készülék tartalmát utánmosással hengerüvegbe öntve, a szabad jódot natriumthiosulfáttal meghatározzuk. Feljegyezzük a légnyomást és a hőmérsékletet is. A kísérlet előtt és után egyenlő módon a csészébe 30 egész 40 cm<sup>3</sup> brómos vizet öntünk s brómos vízzel kiöblített pipettával 10 cm<sup>3</sup> kaliumjodidoldatba fújva, titráljuk. A pipettát természetesen kifúvásra kell kalibrálnunk. A gázelemzés kiszámítására a brómos víznek az elemzés előtt és után talált titerjének középértéke szolgál alapul. A két titrálás, ha az utasítást megtartjuk, csak kevésbé tér el egymástól. Egy liter 1/10 n. thiosulfat 1·121 norm. liter aethylent jelez. A gáz szokásos átszámítása által megkapjuk az elnyelt aethylen térfogatát a bütettában használt brómos víz és az eredeti brómos víz titerkülönbszéből. Legczélszerűbb, ha 1/10 n. vagy valamivel hígabb brómos vizet használunk.»

Mindenekelőtt megvizsgáltam, hogy így eljárva, az aethylen tényleg mennyiségileg átváltozik-e bromiddá. E kísérletekhez aethylénes levegőt használtam.

Az aethylen 20 rész alkohollal elegyített aethylenbromidból állítottam elő oly módon, hogy azt alkohollal megnedvesített s kezdetben melegített cinkporra csepegtettem. A gázt faolaj, kálilug és nátronmészszel tisztított levegővel kevertem s az 5. oldalon leirt gazométerben tartottam el. Kísérleteim eredményét az V. táblázat tartalmazza.

## V.

A kísérlet száma :	Az alkalmazott gáz térfogata cm <sup>3</sup> -ekben :	Légsúlymérő-állás mm.-ben :	Hőfok C. <sup>o</sup> :	10,016 cm <sup>3</sup> brómos víz elhasznált cm <sup>3</sup> natriumthiosulfátot :	Az alkalmazott brómos víz cm <sup>3</sup> -ei :	A visszatitrálásnál elhasznált thiosulfát cm <sup>3</sup> -ekben :	Haber és Oechelhaeuser eljárása szerint	Füstölőgő kénsavval	Brómos víz	A thiosulfát-oldat titerje :
1	89-90	708·2	14·2	9·61	18·863	12·97	7·3291	7·53	7·37	
2 { a	79·70	724·1	14·0	9·52	18·763	13·49	6·8400	7·06	6·97	1 cm <sup>3</sup> thiosulfát = 0·012590 g. jódot
2 { b	89-90	712·5	15·5	9·51	18·763	12·99	6·9080	6·85	7·10	
							Középérték = 6·8740	6·95	7·03	
3 { a	89-80	727·8	18·0	10·37	18·913	10·59	12·737	12·88	12·79	1 cm <sup>3</sup> thiosulfát = 0·012590 g. jódot
3 { b	89-70	725·5	15·5	10·345	18·763	10·37	12·652	12·67	12·79	
							Középérték = 12·6945	12·77	12·79	
4 { a	89-70	736·1	11·5	12·44	18·593	19·56	4·7258	4·76	4·89	1 cm <sup>3</sup> thiosulfát = 0·012590 g. jódot
4 { b	89-60	733·3	10·1	12·40	18·613	19·47	4·8042	4·80	4·68	
4 { c	89-80	732·2	10·5	12·305	18·863	19·53	4·8629	4·83	4·79	
							Középérték = 4·7976	4·81	4·77	
5 { a	89-40	732·2	10·6	12·65	18·783	14·10	12·937	13·01	12·90	1 cm <sup>3</sup> thiosulfát = 0·012590 g. jódot
5 { b	89-75	719·5	11·1	12·66	18·743	14·22	12·938	12·98	13·07	
5 { c	89-65	719·5	11·8	12·65	18·963	14·47	13·019	13·03	13·12	
5 { d	90-05	718·1	11·5	12·65	19·113	14·68	12·941			
							Középérték = 12·959	13·00	13·03	

Az eredményeket következőleg számítottam ki:

A gáz térfogata (1. kísérlet) .....	89·900 cm <sup>3</sup>
A gáz térfogata 0 <sup>o</sup> és 760 mm.-re átszámítva .....	78·042 »
A burettába beszívódott brómos víz mennyisége:	
Leolvasva .....	10·100 cm <sup>3</sup>
A buretta alsó, be nem osztott része .....	8·763 »
	<hr/> 18·863 cm <sup>3</sup>

10·016 cm<sup>3</sup> brómos víz elhasznált 9·61 cm<sup>3</sup> nátriumthiosulfátot\* (középérték a kísérlet előtti és utáni titrálásból); így 18·863 cm<sup>3</sup> brómos víznek

18·038 » nátriumthiosulfát felel meg.

A kísérlet után visszatitrálásra kellett 12·970 » »

5·128 cm<sup>3</sup> nátriumthiosulfát felel meg az aethylennek.

Az aethylenrel reakcióba lépett bróm tehát  $\text{aequivalens} =$

$5·128 \times \text{factor} = 5·1020 \text{ cm}^3 \text{ } \frac{1}{10} \text{ n. nátriumthiosulfát.}$

Miután 1 cm<sup>3</sup>  $\frac{1}{10}$  n. nátriumthiosulfátnak 1·121 cm<sup>3</sup> aethylen felel meg, 5·1020 cm<sup>3</sup>  $\frac{1}{10}$  n. thiosulfátnak 5·7197 cm<sup>3</sup> aethylen.

$$\text{Százalékban} = \frac{5·7197 \cdot 100}{78·042} = 7·329\%.$$

Az első három kísérletben az összes összehasonlító meghatározásokhoz az egyszerű H e m p e l-féle készüléket, a 4. és 5.-nél füstölő kénsavval a H e m p e l-P e t t e r s o n-félét használtam. Az összes leolvasásokat távcsővel végeztem.

A fenti táblázatból látjuk, hogy a H a b e r és O e c h e l h a e u s e r-féle eljárás szerint, valamint a füstölő kénsavval kapott eredmények jól megegyeznek.

Kísérleteim kiegészítéseül még egy sorozatot közlök, melynél szintén aethylenes levegőt s az egyszerű H e m p e l-féle készüléket használtam.

VI. A kísérlet száma:	Füstölő kénsav által	Telített brómos víz által
	elnyelt aethylen térfogat-százaléka:	
1	4·86	4·66
2	4·71	4·87
3	4·80	4·67
4	4·63	4·74
5	4·85	4·80
6	4·73	4·76
7	4·80	4·65
Közép- érték	4·76	4·73

A fenti számok T r e a d w e l l és S t o k e s-nak állítását, melyet W i n k l e r Cl. tagadott, minden kétséget kizárva megerősítik.

*A képződő aethylenbromidot, minthogy brómban korlátlanul oldható, ugyanoly módon, a mint azt már a benzolra kimutattam, a bróm mennyiségi pontossággal feloldja.*

Azon állításomat, hogy a benzolgőz oldódása brómos vízben tisztán fizikai folyamat, megerősítik még a VII. táblázatban foglalt adatok is, melyekhez benzolos levegőt használtam, s H a b e r és O e c h e l h a e u s e r-nek az aethylen meghatározására szolgáló előírása szerint jártam el.

\* A titráláshoz használt burettákat Ostwald módszere szerint kalibráltam (Hand- und Hilfsbuch zur Ausführung von physico-chem. Messungen, 1895, S. 103) s a helyesbítési értékeket a számításnál mindig tekintetbe vettem.



## VII.

A kísérlet száma :	10-016 cm <sup>3</sup> brómos vizre elhasznált $\frac{1}{10}$ n. thiosulfát-cm <sup>3</sup> -ek száma :	Az alkalmazott brómos viz cm <sup>3</sup> -ei :	Az alkalmazott brómos viznek megfelelő thiosulfát-cm <sup>3</sup> -ek :	Az alkalmazott brómos viz visszatitrlásánál elhasznált thiosulfát-cm <sup>3</sup> -ek :	Elterés :
1	11-39	18-713	21-28	21-33	+ 0-05
2	11-36	18-713	21-224	21-10	- 0-124
3	11-32	18-913	21-375	21-38	+ 0-005
4	11-31	18-763	21-187	21-33	+ 0-143
5	12-59	18-263	22-956	22-90	- 0-056
6	12-57	17-813	22-355	22-45	+ 0-095

Eredményeim, melyek a Haber és Oechelhaeuser által elértekkel igen jól egyeznek, föltétlenül bizonyítják, hogy a meglévő körülmények között a benzol brómot nem használ el.

Mint hogy eddigi kísérleteim az eljárás használhatóságát bizonyították, alkalmaztam a világítógáz benzol gőztartalmának meghatározására.

A VIII. táblában közölt kísérletek adatait ugyanolyan gázzal állapítottam meg, melyet a később közlendő módszerek szerint végzett meghatározásoknál használtam; egyidőben fogván fel azt (a már előbb leírt gazométerbe) azon gázpróbákkal, a melyeket a Lunge-Harbeck és a Pfeifer-féle eljárásoknál alkalmaztam.

A nehéz szénhidrogének összes mennyiségét a Hempel-Petterson-féle készülékkel, Drehschmidt-féle elnyelő pipettát és 25<sup>0</sup>/<sub>10</sub> kéntrioxidot tartalmazó füstölő kénsavat használva, határoztam meg.

## VIII.

A kísérlet száma :	Az alkalmazott gáz térfogata cm <sup>3</sup> -ben :	Légsúlymérőállás mm.-ben :	Hőfok C. <sup>o</sup> :	10-016 cm <sup>3</sup> brómos vizre elhasznált thiosulfát-cm <sup>3</sup> -ek :	Az alkalmazott brómos viz cm <sup>3</sup> -ek :	A visszatitrlásra elhasznált thiosulfát-cm <sup>3</sup> -ek :	Aethylen térfogat-%-ban :	Aethylen és benzol térfogat-%-ban :	Benzol gőz térfogat-%-ban :	A thiosulfát-oldat titerje :
1 <sup>a</sup>	89-80	728-7	14-6	9-60	18-703	15-13	3-9669			1 cm <sup>3</sup> thiosulfat = 0-01286 g. jód
1 <sup>b</sup>	89-80	727-9	15-0	9-505	18-663	14-88	4-0116			
Középérték = 3-9891								4-42	0-43	
2 <sup>a</sup>	89-50	731-5	12-1	10-68	18-763	17-34	3-7329			
2 <sup>b</sup>	89-48	729-8	12-9	10-665	18-983	17-58	3-7542			
Középérték = 3-7204								4-31	0-59	
3 <sup>a</sup>	89-60	726-0	13-9	9-90	18-713	15-83	3-7905			
3 <sup>b</sup>	90-00	725-7	13-0	9-93	18-863	16-04	3-7723			
Középérték = 3-7723								4-35	0-57	
4 <sup>a</sup>	89-85	731-2	12-2	11-86	18-663	19-41	3-6272			
4 <sup>b</sup>	84-40	730-3	12-2	11-83	18-763	19-55	3-5447			
Középérték = 3-5859								4-39	0-80	
5	90-00	727-9	12-5	10-01	18-963	16-52	3-6515	4-40	0-75	

## Lunge és Harbeck módszere.

A Lunge és Harbeck\* által leirt kísérletek benzolgőzzel karburált hidrogéngázra vonatkoznak s az eljárásnak világítógázra való alkalmazására nem nyujtanak részletesebb utasítást. Ellenben Pfeifer O.\*\* a következőkben írja azt le:

»Megtöltünk egy tízgolyóscsővet 110 cm<sup>3</sup> savkeverékkel, mely egyenlő súlyú vegytiszta tömény kénsavból és 152 f. s. vegytiszta füstölő salétromsavból készült. Ehhez két, nátronlúggal töltött mosóüveget csatolunk a savgőzők visszatartására. A készülék körülbelül 11 l. űrtartalmú s a gáz mérésére szolgáló üveggel végződik, melyet vízzel töltünk meg és négyfuratú dugóval, pecsétviasztömítéssel zárunk el. A dugó furataiba a gázbevezető, a víz leeresztésére szolgáló szívócső, a higanymanométer s a hőmérő illeszkedik. A lefolyócső gumicsővel, melyen szorítócsap a lefolyó víz sebességét szabályozza, az üveg fekeke alatt 20 cm-re vékonyra kihúzott üvegcsővel áll összeköttetésben.

A gázmérőben lévő levegő a kísérlet előtt légköri nyomás alatt s így a higany a manométer mindkét szárában egyenlő magasságban álljon. Miután a készüléket a gázforrással (vezetékkel) összekötöttük, megnyitjuk a szorítócsapot s a vizet körülbelül óránként 6 l.-nyi gyorsasággal mérőüvegbe hagyjuk lefolyni, úgyelve, hogy a gázmérőben uralkodó nyomás lehetőleg ne változzék. A lefolyó vizet mérjük s a kísérlet végén, midőn a 10 l.-ból már csak 200 cm<sup>3</sup> hiányzik, jobban megnyitjuk a csapot, úgy hogy míg a mérőüveg jelzéséig megtelik, a gázmérőben csekély nyomáscsökkenés áll elő. Most elzárjuk a szorítócsapot, de még addig vezetünk gázt a készülékbe, míg a manométer ismét légköri nyomást jelez. Ha ez utóbbi, valamint a hőmérséklet a körülbelül 2 óra hosszat tartó kísérlet alatt nem változott, akkor 10 l. gázt bocsátottunk át a készüléken, melyhez még hozzá kell adnunk a savkeverék illetőleg lúg által elnyelt nehéz szénhidrogének és szénsav térfogatát, miért is ezeket külön meg kell határoznunk. Ha összes mennyiségük n térfogat-százalék, akkor a készüléken átbocsátott gáz térfogata  $10 + \frac{n \cdot 10}{100 - n}$  liter. A hőmérsékletet és a légsúlymérő állását a későbbi térfogatkorrekció miatt fel kell jegyezni.

A golyóscső tartalmát a savkeverékben visszatartott dinitrobenzol kicsapása céljából egy 2 l. űrtartalmú s harmadrészig jéggel és vízzel töltött hengerüvegbe öntjük s vízzel utána mossuk. Ezután jéggel való hűtés közben nátronlúggal (1:3) közömbösítjük, minek következtében a dinitrobenzol majdnem tiszta fehér, legnagyobb részben a felületen úszó kristályok alakjában kiválik. Az alatta lévő tiszta folyadékot lehetőleg teljesen választó tölcserbe öntjük s kis szűrőre (Nutsche) borított szűrőpapíron át leszűrjük. Utoljára a kristályokat is a szűrőre gyűjtjük s addig mossuk, míg a lecsepegő folyadék kénsavreakciót nem mutat. Súlyát 70–80°-on, vagy kénsav fölött vacuumban való szárítás után állapítjuk meg.

Hogy a szüredékben és a mosóvízben oldott dinitrobenzolt is felfoghassuk, az összes folyadékot kikerekítjük például 2250 cm<sup>3</sup>-re s ennek 1/10 részét (225 cm<sup>3</sup>) választótölcserben két ízben 50–50 cm<sup>3</sup> aetherrel, 10–15 perczig tartó rázással, kioldjuk. Az oldatokat egyesítjük, az aethert ledesztilláljuk, s az aether és víz utolsó nyomait levegőáram átszivtatásával eltávolítjuk. A maradék még sokat tartalmaz, melyek abszolút aetherben nem oldódnak, ezért ezzel oldjuk ki,

\* Zeitschr. f. anorg. Chem. 1898, Bd. XVI. S. 26.

\*\* G. Lunge, Chem.-techn. Untersuchungsmethoden, Bd. II. S. 592.



a mi kioldható, és lemért üvegcsészébe szűrve utána mossuk. Az aether elpárolgatása után a súlyszaporulatból megkapjuk a dinitrobenzol súlyát, melyet 10-zel megszorozva a már meghatározott főmennyiséghez adunk.\*

A fent leírt eljárás Lunge és Harbeck kísérleti berendezésének tökéletesen megfelelt, a mennyiben az általuk használt benzollal karburált hidrogén gazométerbe volt bezárva, s így a gáz nyomása szabályozható volt. Mihelyest azonban világítógáz elemzésénél a fent leírt készüléket a gázcsappal kötjük össze, a gáz nyomása a készülékben lévő folyadékoszlopok ellenállásának leküzdésére gyengének fog bizonyulni. Ez okból a fenti előírást nem követhetjük, hanem a következőképpen kell eljárunk:

A készüléket összekötjük a gázvezetékkel s a gázmérőként szolgáló üvegből addig eresztünk le vizet, a míg a savkeverék a tizenötgolyós csőben (egy tízgolyós cső kicsinynek bizonyulna) fel nem emelkedik s légbuborék nem nyomul be. Most megnyithatjuk a gázcsapot s megkezdhetjük a lefolyó víz mérésével a kísérletet. Természetes, hogy az aspirátorként működő »gázmérő-üvegben« uralkodó nyomáskülönbözetet a kísérlet végén meg kell állapítanunk s azt az uralkodó légnyomásból le kell vonnunk.

Ezen eljárás szerint végzett első kísérleteim tapasztalatainak következtében a fenti utasításon, kénytelen voltam még egyéb változtatásokat is tenni. Így a fent leírt eljárás értelmében a dinitrobenzolt a szárítás után a szűrővel együtt kell mérni. Értetődik, hogy vegytiszta jeget és nátront kellene alkalmaznunk, a mi azonban a gyakorlatban bajosan kivihető. Így az általam használt »Natrium caustic. fus. alb. depur. i. bacc.« el nem hanyagolható, vízben nem oldódó alkatrészt tartalmazott; a közönségesen kapható jégről nem is szólok. Ezért a IX. táblázatban felsorolt kísérletekben a szűrőn lévő csapadékot aetherben feloldottam s G l i n s k y-féle\* forralócsövet használva (miáltal elejét vesszük, hogy az aethergőzökkel dinitrobenzol is eltávozzék), az aethert kevés hijján ledesztilláltam, a maradékot lemért üvegcsészébe öntöttem, az aethert teljesen elpárolgattam és 16 óra hosszat kénsav felett szárítva, mértem.

## IX.

A kísérlet száma:	Az alkalmazott gáz térfogata literekben:	Légsúlymérőállás mm.-ben:	Az aspirátorban lévő nyomás másodperces mm.-ekben:	Hőfok C. <sup>o</sup> :	Szénsav és nehéz szénhidrogének térfogat-%-a:	Dinitrobenzol g.-ban:	Benzolgőz térfogat-%-ban:
1 { a	10	718.1	22.0	14.3	6.43	0.3541	0.50
1 { b	10	718.7	24.5	16.9		0.4175	0.59
2 { a	10	729.2	24.5	13.3	6.36	0.4300	0.59
2 { b	10	729.4	25.5	13.3		0.5436	0.75

Az eredményeket Lunge és Harbeck képletével\*\* számítottam ki:

$$98,505 \frac{N \cdot (1 + \alpha t) \cdot (100 - s)}{W \cdot (b - \frac{31}{40} \cdot e)} = \text{térfogatszázalék benzol-}$$

gőz; mely képletben  $t = C.^o$ ,  $b$  = légsúlymérőállás mm.-ekben,  $e$  = víztenzió,  $s$  = szénsav és nehéz szénhidrogének térfogatszázalékban,  $N$  = a dinitrobenzol súlya grammokban,  $W$  = gázmaradék,  $t^o$  és  $b$  mm. mérve.

\* Annalen der Chemie und Pharmacie. 160, 195.

\*\* Zeitschr. f. anorg. Chemie. 1898, Bd. 16, S. 48.

(Vége következik.)

## Organikus chemia.

Referens : BITTÓ BÉLA.

**A betainek előállítás módjáról.** Meyer Hans. Szerző szerint ama pyridincarbonsavak, a melyek N-hez viszonyítva, a két  $\alpha$  helyzetben nincsenek helyettesítve, simán, kizárólag a megfelelő betainekké, illetőleg jodalkylatokká alakíthatók át, ha azokra hosszabb időn át jodalkyl, fölös mennyiségű vizes natriumcarbonat-oldatban hat.

(Ber. d. deutsch. chem. Ges. **36**, 616—618.)

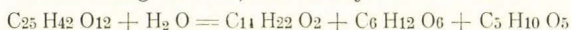
**A zinkaethyl hatása diazo-benzolchloridra.** Tichwinski M. E reakciót már korábban v. Meyer és Ambüll sikertelenül tanulmányozták. Szerzőnek azonban sikerült e hatásnál előálló termékeket elkülöníteni.

Első sorban ugyanis leválasztotta a szimmetriás, diaethylbenzidint  $[C_2H_5NH \cdot C_6H_4(1-4) \cdot C_6H_4NH \cdot C_2H_5(1-4)]$ , mely  $115.5^\circ$ -on olvad, Fehling-féle oldatot nem redukál s vízgőzzel nem illó.

Ezen vegyületet a reakciótermékből kifagyasztás útján eltávolítva, a visszamaradó részben szimmetriás diaethylphenilhydrazint, aszimmetriás aethylphenylhydrazint és egy közelebből még nem ismert bázist talált.

(Jour. d. russ. phys. chem. Ges. **35**, 155—170.)

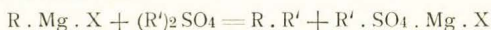
**A cyklamínról.** Plzák Fr. Ha a közönséges hőmérséken szárított cyklamengumókat 70%-os alkohollal kioldjuk, az oldatot bepároljuk s a maradékot alkoholban oldjuk, akkor oldhatatlanul a kevésbé vizsgált cyklosamin nevű polisaccharid marad vissza. Az alkoholos oldat maradékából pedig néhány nap alatt a szemecskés cyklamín ( $C_{25}H_{42}O_{12}$ ) válik le. Ez utóbbi alkoholban tisztítva, fehér alaktalan por. Op.  $225^\circ$ . Vízben, alkoholban oldódik, ellenben aetherben nem; Fehling-féle oldatot nem redukál,  $[\alpha]_D^{20} = -36.3^\circ$ . 100%-os  $H_2SO_4$  100%-on három óráig hevítve, hidrolizálja.



A keletkező hexóz: glükóz, a pentóz pedig nem egyéb, mint a cyklóz, melyet Reymann irt le. A  $C_{14}H_{22}O_2$  vegyületet szerző ciklamiretinnek tartja.

(Ber. d. deutsch. chem. Ges. **36**, 1761—1765.)

**A szénhydrogének új szintézisééről.** Werner A. és Zilkens F. Az alkylmagnesium-vegyületek nagyon hevesen hatnak az alkylosulfátokra a következő egyenlet értelmében:



Ezen vegyületek egymásra hatása rendszerint igen simán szokott végbe-menni.

Ezen az úton szerzők a brombenzoltól Mg és dimethylsulfat hatására a toluolt és diphenylt, a bromtoluoltól pedig hasonló módon a p. xylolt és csekély mennyiségű di-p-tolylt állították elő. (Ber. d. deutsch. chem. Ges. **36**, 2116—2118.)

**Kísérletek aszimmetriás szintézisre.** Fischer Emil és Slimmer Max. Szerzők, az általuk korábban leirt optikailag ható o. oxyphenylaethylcarbinol (l. M. Chem. Foly. 1903. évi foly. 176. lapján) az újabb vizsgálatok szerint optikailag nem ható carbinolnak bizonyult, mely erősen optikailag ható, hidegben gyantásan megdermedő testtel van keverve. Ennélfogva az aszimmetriás szintézist még nem tekinthetjük megoldottnak.

(Ber. d. deutsch. chem. Ges. **36**, 2575—2587.)



## Rendkívüli árleszállítás.

A K. M. Természettudományi Társulat Választmánya 1903. év október 21-ikén tartott ülésén (tekintve, hogy kiadványainak főcélja, hogy a közönség között mennél szélesebb körben elterjedve szolgálják a Társulatnak a természettudományi ismeretek terjesztésére irányuló törekvését) elhatározta, hogy kiadványainak meglevő néhány példányát általában *rendkívül leszállított áron* bocsátja a tagok és előfizetők (iskolák, intézetek) rendelkezésére.

A megrendelés egyenesen a Természettudományi Társulat titkárságához intézendő (Budapest, VIII., Eszterházy-utca 16. szám).

Minthogy egyes művekből alig pár példány van, tanácsos a megrendelést minél hamarabb megtenni. A rendkívül leszállított árú könyvek a következők:

(A nagyobb számok a *boltt*, a kisebbek pedig a tagtársainknak és állandó előfizetőinknek szóló *leszállított* árakat jelentik.)

**Alföldy**, A meteorológiai műszerek és elemek, 28 ábrával és 9 táblával. 4.60—2 kor.

**Állattani közlemények**, 1902—1903, évfolyamonként 5—3 kor.

**Álmásy**, Vándor-utam Ázsia szívébe, 226 szövegközti képpel, 18 táblával, 3 színes képpel és térképvázlattal. 20—15 kor.

**Berezki**, Gyümölcsészeti vázlatok, I., II., IV. k., 10—6 kor.

**Buchböck**, Az ion-elmélet. 0.50 kor.

**Chemiai Folyóirat**, 1895—1903, évfolyamonként 10—6 kor.

**Chernel**, Magyarország madarai, két kötet, 40 színes műlappal, 16 táblával, 58 szövegrajzzal. 40—15 kor., vászonkötésben 3 részben 18 kor., félbőr-kötésben 3 részben 21 kor.

**Csopey-Kuppis**, A viláfgörgalom, 131 rajzzal, 7—3 kor.

**Czögler**, A fizikai egységek. 4—1 kor.

**Daday**, A magyarországi Myriopodák magánrajza, 4 táblával. 4—2 kor.

— A magyar állattani irodalom ismertetése 1880—1890-ig. 4—2 kor.

— Rovartani műszótár. Ára 1.40—1 kor.

— A magyarországi tavak halainak természetes tápláléka. 6—3 kor.

**Daivai**, Űstökösök, meteorok, 58 rajzzal. 3.20—2 korona.

**Darwin G. H.**, A tengerjárás és rokontünemények naprendszerünkben, 52 rajzzal. 6—4 kor.

**De Candolle**, Termesztett növényeink eredete, 64 képpel. 8—3 kor.

**Emlékkönyv**, a Természettudományi Társulat jubileumára, 156 rajz. 12—5 kor.

**Entz**, Tanulmányok a véglények köréből, I. kötet. 12—5 kor.

**Fellettár-Jahn**, Törvényszéki kémia, 6—2 kor.

**Filarszky**, A charafélék, 20 ábra, 5 tábla rajzzal. 4—2 kor.

**Francé**, Craspedomonadinák szervezete, 4—2 kor.

**Freycinet**, A természettudományi megismerés. 4—2 kor.

**Graber**, Az állatok mechanikai műszerei. 6—3 korona.

**Grittner**, Szénelemzések. 3—1 kor.

**Guillemin**, A mágnesség és elektromosság, 579 rajzzal. 14—6 kor.

**Hartmann**, A majmok, 57 rajzzal. 4—2 kor.

**Hegyfoky**, A májusi meteorológiai viszonyok Magyarországon. 5—3 kor.

— A szél iránya hazánkban, 18 rajzzal, 5 térkép. 4—2 kor.

**Héjas**, A zivatarok Magyarországon. 4—2 kor.

**Heller**, Az időjárás, 31 rajzzal. 5—2 kor.

— A fizika története a XIX. században. 2 kötet. 19—12 kor.

**Herman**, A magyar halászat, 2 kötet. 290 rajzzal, 21 műlappal. 24—12 kor.

**Herman**, A halgazdaság rövid foglalatja, 43 képpel. 3—2 korona.

— Az északi madárhegyek tájáról, 75 képpel és 3 színes táblával. 10—5 kor.

— Magyarország pókfauunája, 3 kötetben, 10 táblával (csak a II. és III. kötet kapható 12—5 K-ért).

— Petényi, a magyar tud. madártan megalapítója, színes műlappal. 8—4 kor.

— A magyar ősfoglalkozások köréből. 61 rajz, 2 színes képpel 1—0.50 kor.

— A madarak hasznáról és káráról 100 képpel, bekötve 3—2 kor.

— A magyar nép arca és jelleme. 14 táblával és 45 rajzzal. 5—4 kor.

**Hoffmann-Wagner**, Magyarország virágos növényei. 67 táblán 375 színes és 582 szövegközti képpel. 18—15 kor.

**Houzeau**, A csillagászat történelmi jellemvonásai, 5 rajzzal. 6—3 kor.

**Ilosvay**, A torjai bűdösbarlang. 2—1 kor.

**Inkey**, Nagyág földtani és bányászati viszonyai. 23 rajzzal. 5—3 kor.

**Jablonowski**, A szőlő betegségei és ellenségei, 79 rajzzal. 5—2 kor.

**Johnson**, Miből lesz a termés, 9 fametszetű ábrával. 4.50—2 kor.

**Kalecsinszky**, Naptól fölmelegedő sóstavak. 0.50 kor.

**Keller**, A tenger élete, 272 rajzzal, 10 színes táblával. 20—10 kor.

**Kerpely**, Magyarország vaskövei. 5—3 korona.

**Kirándulók** zsebkönyve, 70 rajzzal. 4—2 kor.

**Klug**, Az érzékszervek élettana, 93 rajzzal. 5—3 kor.

**Kohaut**, Magyarország szitakötőféléi, 3 tábla, 3—2 kor.

**Kosutány**, Magyarország dohányjai. II., III. rész, kapható 2—1 kor.

— Ungarns Tabaksorten, 1 kor.

**Krümmler**, Az óceán, 66 rajzzal. 4—2 kor.

**Kurländer**, Földmágnességi mérések 1899/4. 3—2 kor.

**Lampert**, Az édesvízek élete, 223 ábrával és 12 táblával. 15—12 kor.

**Laufenauer**, Előadások az idegélet világából, 62 képpel, 5 táblával. 5—3 kor.

**Lehmann**, Babona és varázslat a legrégebb időktől a jelen korig. 2 kötet 75 rajzzal 12—6 kor.

**Lengyel B.**, A quantitativ chemiai analysis elemei, 6—3 kor.

— A chemia néhány fontosabb fogalmáról és törvényéről. 0.50 kor.

**Lengyel I.**, Tárgymutató a Természettudományi Közlönyhöz. 2—0.40 kor.

**Lóczy**, Khina és népe, 200 rajzzal és térképpel. 20—6 kor.

**Lubbock**, A virág, a termés és a levél, 122 rajzzal, 3—1 kor.

**Magyar birodalom állatvilágának katalógusa.** Arthropodák. 35—20 kor.




Növénytan Közlemények, 1902—1903, évfolyamonként 5—3 kor.  
 Nuricsán, Útmutatás a kémiai kísérletezésben, 138 rajzzal. 6—3 kor.  
 Petrovits, Homoki szőlők telepítése és művelése. 4—2 kor.  
 Primics, Csetrás hegység geológiája, 9 ábra, térkép. 3—1 kor.  
 Pungur, A magyarországi tücsökfélék, 6 tábla rajzzal. 5—3 kor.  
 Ráth, A Kir. Magy. Term. tud. Társulat könyvtárának katalógusa. 4—3 kor.  
 Roiti, A fizika elemei, két kötetben, 883 rajzzal. 22—10 kor.  
 Róna, A légnemzés a magy. birodalomban. 4—2 k.  
 Rudolf trónörökös, Tizenöt nap a Dunán. 4—2 korona.  
 Schenzl, Magyarország földmágnességi viszonyai. 18—10 kor.  
 — Utmutatás földmágnességi helymeghatározásokra, 113 rajzzal. 4—2 kor.  
 — Utmutató meteoritek megfigyelésére. 0.20 kor.  
 Schmidt, A drágakövek, 2 köt. 53 rajzzal, 8—4 kor.  
 Schmidt F., A fotografozás gyakorlati kézikönyve. 6—3 kor.  
 Sigmond, Mezőgazdasági kémia, 3 rajzzal és egy táblával. 6—4 kor.  
 Simonkai, Erdély edényes flórájának helyesbített foglalatja. 10—6 kor.  
 Simonyi, A sarkvidéki fölfedezések története, 51 rajzzal. 4.40—2 kor.  
 Szabó, Előadások a geológia köréből, 201 képpel és műlapokkal. 7—4 kor.

Szádeczky, A zempléni szigethegység geológiája, 2.40—1 kor.  
 Szilády, A magyar állattani irodalom ismertetése 1891—1903 végéig. 4—3 kor.  
 Szilasi, Csukrok. Csukros anyagok megvizsgálása. 3—1 kor.  
 Szinnyei, Természettud. és mathemat. könyvszet, 1472-től 1885-ig. 8—5 kor.  
 Természettudományi előadások kapható a 2, 8, 9, 10 kötet 3 koronájával és az 1, 3, 4, 6, 7, 9—14, 17, 19, 20, 22—25, 29—31, 36, 37, 39, 43—57, 59 és 60 füzet 0.50 koronájával.  
 Természettudományi Közlöny I., VI., IX., X., XI., XII., XIV., XV., XVI., XVII., XVIII., XIX., XX., XXI., XXII., XXIII., XXIV., XXV., XXVI., XXVII., XXX., XXXII., XXXIII., XXXV. kötet 6—4 kor., Pótfüzetekkel 8—6 kor.  
 Than, A qualit. chem. analysis elemei. II. kiad. 6—4 k.  
 Thanhofer, Az ember anatómiája, 229 rajzzal és 10 táblával. 7—3 kor.  
 — Anatómia és divat, 114 ábrával, 4 táblával. 5—3 kor.  
 Tissie, Az előadás és a testgyakorlás. 6—3 kor.  
 Todd, Népszerű csillagászat, 323 rajzzal, 6 táblával. 12—10 kor.  
 Ulbricht, Adatok a must- és borelemzés módszereihez. 2—1 kor.  
 Wartha, Az agyagárúkról 103 rajzzal és 25 műlappal. 6—3 kor.

TERMÉSZETTUDOMÁNYI TÁRSULAT

BUDAPEST, VIII., ESZTERHÁZY-UTCA 16. SZÁM.

## Mondanivalók.

1.  A Magyar Kémiai Folyóirat tizedik évfolyamának 11. füzetét veszik olvasóink. Kérjük újtársainkat, szíveskedjenek lapunkat ismerőseik körében megismertetni és terjeszteni. Minthogy pedig e lapot csak tetemes áldozatokkal tarthatjuk fenn, hátralekös aláíróinkat a díjak szíves beküldésére kérjük, a melynek könnyebb befizetése végett az első füzethez már megczimzett utalványt csatoltunk. — E füzet mellékletében folytatjuk Ruzitska Béla »Élelmiszerek vizsgálata« című munkáját, melynek kéziratát szerző már teljesen elkészítette.

2. Lapunk teljes évfolyamai még kaphatók évfolyamonként 6 koronáért, beleértve a mellékleteket is, a melyek a következők: az első évfolyamhoz Than »Qualitativ analysis«, a másodikhoz Lengyel »Quantitativ analysis«, a harmadikhoz Felletár-Jahn »Törvényszéki kémia«, a negyedikhez Nu-

ricsán »Útmutatás a kémiai kísérletezésben«, a kilencedik és tizedikhez »Sigmund Elek« »Mezőgazdasági kémia«. Ezek a mellékletek külön könyv alakjában is megszerezhetők a titkári hivatalban (Budapest, VIII., Eszterházy-utca 16. szám). — Az ötödik és a hatodik évfolyamhoz Winkler Lajos »Gyógyszerészeti kémia« című munkájának még hiányzó íveit s Wartha Vincze »Kémiai technológiájának« folytatását időnként szintén küldjükt. előfizetőinknek.

3. A Kémia-ásványtani szakosztály üléseit minden hónap utolsó keddjén tartja. Az előadások Dr. Hlosvay Lajos szakosztályi jegyzőnél (Budapest, a műegyetem új kémiai laboratoriumában Gellért-tér 4) jelentendők be, s hozzá vagy Dr. Molnár Nándor társszerkesztőhöz (Budapest, VIII., Aggteleki-utca 8) küldendők a Kémiai Folyóiratba szánt dolgozatok is, félhasábosan írva.

**FIGYELMEZTETÉS.** Rendkívül leszállított árú kiadványainkra külön is felhívjuk tagtársaink figyelmét.



# MAGYAR CHEMIAI FOLYÓIRAT.

HAVI SZAKLAP  
A CHEMIAI ISMERETEK FEJLESZTÉSÉRE

KIADJA

A KIR. MAGY. TERMÉSZETTUDOMÁNYI TÁRSULAT  
CHEMIA-ÁSVÁNYTANI SZAKOSZTÁLYA.

THAN KÁROLY

BIZOTTSÁGI ELNÖK

FABINYI RUDOLF	FRANZENAU ÁGOSTON	JÁRMAY GYULA
KARLOVSZKY GÉZA	KOSUTÁNY TAMÁS	LENGYEL BÉLA
WARTHA VINCZE		

BIZOTTSÁGI TAGOK KÖZREMŰKÖDÉSÉVEL SZERKESZTIK

ILOSVAY LAJOS ÉS MOLNÁR NÁNDOR.

1904. DECZEMBER.

X. ÉVFOLYAM. 12. FÜZET.

1 ÍV MELLÉKLETTEL  
RUZITSKA BÉLÁ-tól.

BUDAPEST.

KIR. MAGY. TERMÉSZETTUDOMÁNYI TÁRSULAT.

(Budapest, VIII., Eszterházy-utca 16. sz.)

1904.



## TARTALOM.

	Oldal
A buza, a liszt és az enzimek. (Vége.) <i>Kosutány Tamás</i> -tól	177
Formaldehyd-oldatok aldehyd-tartalmának mennyiségi meghatározása. <i>Windisch Richárd</i> -tól	182
A hanvai »Apollónia«-forrás vizének chemiai elemzése. <i>Neumann Zsigmond</i> -tól	183
Kritikai tanulmányok a világítógáz benzolgőztartalmának meghatározásáról. <i>Korbuly Mihály</i> -tól	185

### A CHEMIA HALADÁSA:

A külföldön megjelent nevezetesebb dolgozatok rövid kivonata.

#### CYÓGYSZERÉSZETI CHEMIA.

Rovatvezető: *Szell László*.

A chloralhydrat physiko-chemiai sajátosságai s alkalmazása	190
A pilocarpinum hydrochloricum azonossági próbái	191

#### ORGANIKUS CHEMIA.

Rovatvezető: *Bittó Béla*.

A fehérje hidrolizisének ismeretéhez	191
Az $\alpha$ -pyrondonok szerkezetéről. — A benzolgyűrű képződésének új módja.	
— Az acetylenhatásokat mutató ketonokról. Új módszer a pyrazolok szintéziséhez	102

#### MELLÉKLET:

Elelmiszerek vizsgálata. <i>Ruzitska Béla</i> -tól	65—80
--	-------

Czimlap és tartalomjegyzék a folyóirat 1904. évfolyamához.



Megjelenik min-  
den hónap 15-kén  
legalább is 1 nagy  
nyolczadrét ivnyi  
tartalommal és  
1 ivnyi mellék-  
lettel, ábrákkal.

MAGYAR  
**CHEMIAI FOLYÓIRAT.**  
HAVI SZAKLAP  
A CHEMIAI ISMERETEK FEJLESZTÉSÉRE.

E folyóiratot a  
társulat tagjai és  
a Term. Közlöny  
előfizetői 6 K.-ért  
kapják; nem ta-  
gok részére elő-  
fizetési ára 10 K.

X. KÖTET.

1904. DECEMBER

12. FÜZET.

A buza, a liszt és az enzimek.

KOSUTÁNY TÍMÁS-TÓL.

(Vége.)

Ugyanezt bizonyítják a csiráztatott buza lisztjével tett kísérletek, midőn is az értekezésemben kifejtettek szerint a csirázás következtében *a)* a sikértartalom apad, *b)* a gliadintartalom a glutenin rovására emelkedik, *c)* a tészta vízkötőképessége csökken, *d)* a tészta sokkal puhább, végül szétfolyó lesz; a lyukasztásnál ugyanis a diagramm magassága 50·7 mm.-ről 22·25 mm.-re, a vonóerőszükséglet 1571·0 g.-ról 689·7 g.-ra csökkent, mi csak annak tulajdonítandó, hogy a csirázás alkalmával az enzim a sikért puhább s részben oldható vegyületté alakította által.

Az enzim közreműködését bizonyítják még a következő megfigyelések: \*

1. A tészta állás közben a tapasztalat, a nyújtógép, a viscosiméter, s a Jago viscométerével tett vizsgálatok szerint folyton puhábbá lesz; bizonyára azért, mert a glutenint egy enzim vízfelvétel folytán gliadinná változtatja, éppen úgy mint a csirázás alkalmával.

2. A vízben oldhatlan siker, ha vízben hosszabb ideig áll, vizet vevén fel, alkoholban oldható gliadinná változik.

3. Hidegebb vízzel keményebb, melegebb vízzel ugyanazon ideig tartó állásnál lágyabb tésztát kapunk, mert a hőmérsék emelkedése bizonyos fokig az enzim hatását fokozza.

4. Míg a frissen készített tésztából mosott sikernek száraz-anyaga 43·65%, a fél óra múlva mosott sikerben 42·36%, a két óra múlva mosottéban 41·0% száraz-anyagot találtam, jeléül, hogy a sikerben állás közben a víztartalom növekedik, mit szintén enzimhatásnak tulajdoníthatunk.

\* Legújabbán Neumann-Wender a lisztben egy »kataláz«-nak nevezett enzimet fedezett fel, mely a hydrogenperoxidot oxigén fejlődés közben bontja. Az általam végzett kísérletek szerint is mennél fehérebb a liszt, annál kevesebb, s mennél barnább, annál több oxigént fejleszt. A vízzel kevert korpa pedig pár perc alatt úgy felhabzik a hydroperoxiddal, mint a mikor sósavval krétát öntünk le. K.

5. Az őrlés közben nagyon fölmelegedett s túlfinomra őrölt lisztet agyonőrölt lisztnek mondják, mert ezáltal a liszt jó tulajdonságai-  
ból veszít. Az általam végzett sok kísérlet adatai szerint  $80-84^{\circ}$  C.-on a lisztnek diagrammja 15.87 mm.-ről 26.25 mm.-re emelkedett, belőle siker többé nem volt mosható, bizonyára azért, mert ezen a hőmérsék-  
leten az enzim elpusztult.

6. Tapasztalták, hogy a liszt eltartás közben eleinte megjavul, későbbben rendszerint rosszabbodik s a több éves lisztből szakadós volta miatt nem lehet rétest nyújtani és sokkalta kevésbé kiadós vízkötő-képessége tehát csökken, bizonyára azért, mert idővel a szóbanforgó enzim valamely eddig előttünk ismeretlen okból tönkremegy.

7. A lisztben azonban legalább két proteolites enzimnek kell lenni; ezt tanúsítják azon megfigyeléseim, a melyeket 1901-ben az 1900. évi termésű búzából saját magunk által őrölt lisztet téstájával tettem. A nyújtógéppel végzett téstákat ugyanis újból összegyurattam és félórai állás után újból próbatesteket metszettem belőle és újból kinyújtván, magatartását megvizsgáltam. 55 búzának lisztjét vizsgáltuk meg s ezek közül 22 azt mutatta, hogy a másodszori nyújtás eredménye kevesebb vonóerőt igényelt, tehát állás közben a téstá lágyabb lett. 12 esetben az első és második nyújtás diagrammjai egészen egyenlő magasak voltak, míg 21 esetben a második nyújtásnál magasabb, tehát keményebb téstát kaptam. Következő évbéli búzalisztekről szóló jegyzeteimet átvizsgálva, azt találom, hogy 57 liszt közül az átgyúrásnál lágyabb lett 34, keményebb 23. Ezen észleletet akkor nem tudtam magyarázni; szépen megfejtethető azonban, ha felteszszük, hogy a búzalisztben kétféle enzim van, melyek közül egyik a téstát lágyabbá, a másik keményebbé teszi; az első 22 lisztnél a téstát lágyabbá tevő enzim volt túlsúlyban s ennek a hatása érvényesült; ellenben ott, a hol a téstá keménysége nem változott, a két enzim egyensúlyban lehetett s egyik a másiknak hatását ellensúlyozta. Az utolsó esetben azon enzimnek kellett túlsúlyban lenni, mely a téstát keményebbé tette.

Annak, hogy midőn a lisztet vízzel téstává alakítjuk, enzim hatásokkal találkozunk, további bizonyítéka a következő:

Az enzimek chemiailag hatván, működésük következtében többnyire hőemelkedés tapasztalható, mint azt ez eddig jobban tanulmányozott enzimhatás következtében előálló chemiai átalakulásoknál például a szeszes erjedésnél, az eczeterjedésnél stb. számtalanszor megfigyelték. Nyilvánvaló, hogy ha mi a lisztet vízzel téstává dagasztjuk és ha ez alkalommal enzimek működnek közre, hőmérsékemelkedést kell találnunk. Ezt azonban csak dagasztógépnél figyelhetjük meg, mert a kézzel való dagasztásnál a test melege is átruházódik a dagasztás alatt levő téstára. Figyelembe veendő továbbá az is, hogy a vízzel való



keverésnél (mint saját megfigyelésem, de másokéi is bizonyítják) a tiszta keményítő is, a víz kondenzációja következtében szintén hőemelkedést mutat; ennél fogva a kísérletet következőképpen rendeztem be. 50 g. lisztet a mint az a malomból kikerült, hőmérsékét pontosan megfigyelve, előbb 25, utóbb 30, 35—40 g. pontosan megmért hőmérsékletű vízzel kevertem össze, azután egy kis Werner és Fleiderer-féle dagasztógéppel egy metronom taktusa szerint hajtva, pontosan egy negyed óráig dagasztottam s végül tizedfokokra beosztott thermométerrel a tészta hőfokát meghatároztam.

Másik adag 50 g. lisztet megelőzőleg pár óráig vízzel töltött szárítószekrényben egy bezárt üvegpalczkban 90 és 100 fok közötti hőmérsékletre melegítettem fel, a kihülés után annyi vízzel mint előbb, ugyanazon módon tésztává alakítva, a metronom üteme szerint egy negyed óráig dagasztottam. A hőmérsékletét megmértem azon feltevésben, hogy miután az általános megfigyelések szerint az enzimek 85° C-on hatóképességüket elvesztik, a melegített lisztekkel készített tészta hőemelkedésének kisebbnek kell lenni, mintha nem melegített lett volna, mert hiszen az enzim működése a hőmérsékletet emelni megszűnt! Az alább közlendő adatok tényleg azt mutatják, hogy a melegített lisztből készített tészta hőmérséklete pár fokkal mindig alacsonyabb volt a nem melegített liszt tésztájának hőfokánál, miből bebizonyítottnak tekintem, hogy a tésztakészítésnél az enzimek chemiai hatása azonnal érvényesül s abban nyilvánul, mint azt egy régebbi értekezésemben kifejtettem, hogy a glutenint hidratizálva gliadinná változtatja. A fölmelegedett lisztből működésre képes enzim hiányában, mint azt már régebb megfigyeléseim mutatják, sikért mosni nem lehetett.

Ezen állítással szemközt a következőket lehetne felhozni:

1. hogy a fölmelegítésnél a fehérje-félék koagulálnak s így elvesztik vízkötőképességüket, a kisebb hőemelkedés ennél fogva nem az enzim-működést bizonyítja, hanem azt, hogy a koaguláló fehérjék víz iránt való viselkedése megváltozott. Ezen látszólag helyes ellenvetés ellen azonban a következőt hozhatom fel: A fehérje-félék csak a víz jelenlétében koagulálnak, a száraz magot 100 fokig is fölmelegíthetjük, a nélkül, hogy csiraképességét elveszítené, mi azt bizonyítja, hogy a fehérjeje, sőt még ennél is érzékenyebb protoplazmája a szárazan való fölmelegítés dacára is aktív maradt, így tehát a melegített liszt kisebb fokú fölmelegedése, tényleg csak az enzimhatás megszűnésére vezető visszafordulás;

2. a tészta, ha nem kézzel, de dagasztógéppel munkáljuk is meg, a dagasztás közben az erőnek egy része hővé alakulván, a hőemelkedés nem mutatja pontosan a chemiai reakció folytán beálló hőfokváltozást, hanem ahhoz csatlakozik a tészta és a dagasztógép surlódása folytán

keletkező melegség is. Ez igaz; úgyde mint azt az 1903. évi márczius hóban a M. T. Akadémiában tartott értekezésemben kifejtém, a lyukasztógép tanúságai szerint, a fölmelegített liszt ugyanazon mennyiségű vízzel sokkal keményebb tésztát ad; ezt megfigyeltem a mostani kísérleteknél is, minélfogva a fölmelegített lisztnek dagasztásánál keményebb levén a tészta, mindenesetre nagyobb volt a surlódás is s így a hőemelkedésben mutatkozó különbségnek az enzimek rovására nagyobbak kell lenni, mint a minőt megfigyeltem, mert hiszen a vastagabb tészta dagasztásánál előálló nagyobb surlódást a melegített liszt tésztájának hőmérsékletét mindenesetre emelte! A kísérletnél a hővé alakult mechanikai munkának hatását az által akartam kiküszöbölni, hogy a dagasztógépet a metronom üteme szerint, pontosan egy negyed óráig járatam s az elpárolgás elől a tésztát a dagasztógépnek üveglappal való befedése által lehetőleg védelmeztem. Az üveglap mindenesetben megharmatosodott. Végül a képződött meleg egy része a dagasztógép bronzának fölmelegítésére szolgál, de miután a kísérleteket mindig ugyanazon dagasztógéppel végeztem, ez tekinteten kívül maradhatott.

### Kísérletek.

50 liszt, 25 víz.

	Átlag	Tészta hőmérséklet C. <sup>o</sup>	Hőemel- kedés C. <sup>o</sup>
1. liszt 19.0 C.)	$\frac{39.3}{2} = 19.65$	30.3	10.65
a) víz 20.3 C.)			

Melegítve 90<sup>o</sup> C.-ra.

liszt 20.7 C.)	$\frac{43.1}{2} = 21.55$	24.8	3.25
b) víz 22.4 C.)			

A melegített tészta nem volt jól dagasztható, azért 15 perczig dagasztani nem lehetett.

50 liszt, 30 víz.

2. liszt 20.1 C.)	$\frac{40.9}{2} = 20.45$	27.8	7.35
a) víz 20.8 C.)			

Melegítve 90<sup>o</sup> C.-ra.

liszt 20.5 C.)	$\frac{39.0}{2} = 19.05$	23.4	3.09
b) víz 18.5 C.)			



50 liszt, 35 víz.

	Átlag	Tészta hőmérséklet C. <sup>o</sup>	Hőemel- kedés C. <sup>o</sup>
3. liszt 20.4 C.)	$\frac{41.4}{2} = 20.07$	25.9	5.02
a) víz 21.0 C.)			
liszt 21.2 C.)	$\frac{40.3}{2} = 20.15$	22.6	2.45
b) víz 19.1 C.)			

50 liszt, 40 víz.

4. liszt 17.6 C.)	$\frac{35}{2} = 17.05$	21.1	3.06
a) víz 17.4 C.)			

Melegítve.

liszt 17.7 C.)	$\frac{35.6}{2} = 17.08$	20.4	2.06
b) víz 17.9 C.)			

A liszt fajmelegét nem sikerült az irodalomban kinyomozni, azért ezen számítás csak hozzávetőlegesnek nevezhető.

Miután tehát a fölmelegített liszt a vízzel minden esetben kevésbé melegedett fel, ez csak az enzimhatásból magyarázható. Nyilvánvaló, hogy a tésztakészítésnél és pihentetésnél enzimhatások működnek közre.

Ezek után azt hiszem, nem térek el nagyon a valóságtól, ha azt mondom, hogy ezen enzimek keletkezésére legnagyobb hatással az az időjárás van, a mely a buza érése közben uralkodott. A száraz, meleg levegő bizonyára másként hat mint a nyirkos hűvös időjárás. Az asztagba rakott buza is többé-kevébbé megfűlledve, enzimek tekintetében változást szenvedhet; végül erős meggyőződéseim, hogy a magtárban való okszerű kezeléssel a silányabb buzát tetemesen megjavítani s helytelen kezeléssel a legjobb buzát is elrontani lehet. A magtári kezelés tanulmányozása ez okból kiválóan fontos volna.

Az a körülmény, hogy a liszt eltartás közben nyújthatóságát mindinkább elveszíti, azt a meggyőződést kelti, hogy a sikért puhává tevő enzim nem olyan tartós hatású, mint az ellenkező. Azokat a körülményeket, a melyek ennek tartósságát fokozzák, ezideig nem tanulmányozták; az a tapasztalat azonban, hogy a liszt összesajtolva, száraz hideg helyen legtovább áll el változatlanul, azt látszik bizonyítani, hogy az oxigénnek, a hőmérsékletnek és a nedvességnek ezen enzimre nagyon nagy hatása van. Az alacsonyabb hőmérséklet és az oxigénnek távol-

léte gátolja az enzim felbomlását; a nedvesség távoltartása azonban már azon okból is felettebb fontos, mert a mint a liszt nedvessége bizonyos alacsony határon túl emelkedik, nemcsak a lélekzés folytán beálló anyagvesztés fokozódik nagyobb mértékben, hanem penész-képződés folytán a liszt dohos lesz, s az ilyen lisztet nemcsak íze és szaga teszi használhatatlanná, hanem fizikai tulajdonságai is jelentékenyen megváltoznak.

A tartós liszték készítésére ez okból legfőbb fontosságúnak tartom a búzának mennél alaposabb tisztogatását. Malmaink koptatóikkal, kefélogépeikkel stb. a mechanikailag elérhető tökély magas fokán állanak, de ezt nem tartom elegendőnek; nézetem szerint kiváló fontos volna a búzának mosása, azután alapos szárítása, mely azáltal, hogy a buzaszem hasítékából is kivonná a pizskot, penész-sporákat, mindenestre lehetővé tenné szebb és tartósabb liszték előállítását. Különösen tanulmányozandó volna az Amerikában újabban lábrakapott gőzzel mosás, mely nemcsak eltávolítja a pizskot, hanem sterilizálja is a mag felső részét és a korpát szívosabbá tevén, lehetővé teszi, hogy azt tökéletesebben elválasszunk a lisztrészekről, tehát, hogy általa több, tartósabb, tehát jobb és fehérebb lisztet és kevesebb korpát kapjunk, a mi minden molárnak ideálja.

Ezen kérdések tanulmányozása jól berendezett és kellő segéd-eszközökkel ellátott olyan kísérleti állomásnak volna feladata, mint a minőt Németországban, hol a buzatermés mennyisége és minősége korántsem gerincze az államháztartásnak úgy, miként nálunk már ez évben nagy áldozattal felállítanak, míg minálunk, ez a kérdés dülőre jutni nem bír. Különben ez már nem is tartozik ezen cikk keretébe.

## Formaldehyd-oldatok aldehyd-tartalmának mennyiségi meghatározása.

WINDISCH RICHÁRD-tól.

Ujabb időben az üszögös vetőbúzamag csávázására, a már régebb idő óta használt  $\text{CuSO}_4$ -oldat helyett formalin-oldatokat is használnak. Lehet, hogy jövőben vegykísérleti állomásainkat megkeresik, hogy formalin-oldatokban az aldehyd-tartalmat határoztassák meg. Minthogy a M. Ch. F. 1895—1902. évi köteteiben csupán csak a Grützner-féle  $\text{HCOH}$  térfogatossághatározási eljárás van ismertetve, az irodalomban található újabb és egyszerűbb eljárásokra óhajtom az érdeklődők figyelmét felhívni.



A HCOH mennyiségi meghatározásának, sok módját ismerjük, melyeknek alapelve különböző. Ha csak tiszta formalin-oldat aldehyd-tartalmának mennyiségét kell meghatározni, erre többen a dr. Romiju-féle\* eljárást ajánlják. Ő a HCOH-t lúgos oldatban  $\frac{1}{10}$  n. J-oldattal határozza meg; a reakció 10 percz alatt befejeződik s a J fölöslegét  $\frac{1}{10}$  n.  $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ -oldattal méri. 2 atom J egy molekula aldehydet jelez. E mód-szert A. J. Wijune\*\* összehasonlítva kipróbálta a régi Legler- és újabb Schiff-féle\*\*\* aldehyd meghatározási módszerekkel és azt találta, hogy Romiju eljárása a legkényelmesebb és a legpontosabb. Ugyancsak e jodometriás eljárást kipróbálta Peška Z.<sup>†</sup> is, a ki e módszerről szintén dicsérőleg nyilatkozik.

Peška a következő módon jár el: 5 gramm pontosan lemért formalint felhígít 500  $\text{cm}^3$ -re. Ebből 5  $\text{cm}^3$ -t dugós hengerben 20  $\text{cm}^3$   $\frac{1}{10}$  n. jodoldattal és 5  $\text{cm}^3$  n. lúggal elegyít, az elegyhez  $\frac{1}{4}$  órai állás után 5  $\text{cm}^3$  n. savat ad és a kivált fölösleges jódot  $\frac{1}{10}$  n.  $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ -al visszatitálja.

Legutóbb említett szerző szerint a Blank-Finkenbein-féle eljárás 1—2%-kal magasabb értékeket ad, Klav és Clowes-Tokens eljárásai túlságosan körülményesek. Ha a megvizsgált formalin más aldehydek tartalmaz, akkor a Romiju-féle eljárás közvetlenül nem használható, ellenben igen alkalmas tiszta formalin-oldatokban a HCOH mennyiségének meghatározására.

## A hanvai »Apollónia«-forrás vizének chemiai elemzése.<sup>††</sup>

NEUMANN ZSIGMOND-tól.

Hanva község Gömörmegyében Csíz szomszédságában van. Az »Apollónia«-forrás özv. D'arvas Pálné úrnő és Nagy Dezső úr (geologus) közös tulajdona. A vizsgálat céljaira hozzám beküldött víz üvegjein Hanva község sértetlen pecsétje volt, a melyeket ugyanezzel a pecséttel ellátott és a víz eredetét igazoló Hanva község előljáróságától kiállított bizonyítvány volt csatolva.

A vizet a szokásos módon vizsgáltam meg, és a jód és bróm meghatározására is Bunsen eljárását követtem, a mennyiben Weszelszky módszere ebben az esetben cserben hagyott. Azt tapasztaltam ugyanis,

\* Zeitschrift für analytische Chemie 1897. évfolyam 36. kötet 18. lap.

\*\* Chemisches Centralblatt 1903. évfolyam II. kötet 397. lap.

\*\*\* Chemisches Centralblatt 1903. évfolyam I. kötet 364. lap.

† Chemisches Centralblatt 1901. évfolyam II. kötet 871. lap.

†† Ismertette a chemia-ásványtani szakosztály 1903. október 27-ikén tartott szakülésén.

hogy a bróm desztillálásakor jódgőzök is átmennek. Ugy látszik, hogy Weszelszky módszere\* csak higabb oldatoknál helyes, míg ha töményebb jó-d-brómoldattal van dolgunk, — mint a jelen esetben is — nem válik be.

A vizsgálat eredménye a következő:

A forrásvíz hőmérséklete 1902. július hó 17-én délelőtt 11 órakor 19.2 C.<sup>o</sup> volt, ugyanakkor a levegő hőmérséklete 18.6 C.<sup>o</sup>\*\*

A hanvai »Apollónia«-forrás vízének összetétele:

1 liter vízben van:				Az egyenérték százaléakai:			
Natrium . . . . .	Na	= 0.5291 g.		Na	= 63.87%	}	100.00
Kalium . . . . .	K	= 0.1858 »		K	= 13.21%		
Lithium . . . . .		nyomai					
Calcium . . . . .	Ca	= 0.1042 »		1/2 Ca	= 14.50%		
Magnesium . . . . .	Mg	= 0.0360 »		1/2 Mg	= 8.22%	}	100.00
Vas . . . . .	Fe	= 0.0020 »		1/2 Fe	= 0.20%		
Chloridokban . . . . .	Cl	= 0.8692 »		Cl	= 68.20%		
Jodidokban . . . . .	J	= 0.0462 »		J	= 1.01%		
Bromidokban . . . . .	Br	= 0.0322 »		Br	= 1.13%	}	100.00
Sulfatokban . . . . .	SO <sub>4</sub>	= 0.1341 »		1/2 SO <sub>4</sub>	= 7.78%		
Hydrocarbonatokban . . . . .	HCO <sub>3</sub>	= 0.4795 »		HCO <sub>3</sub>	= 21.88%		
Aluminiumhydroxid . . . . .	Al (OH) <sub>3</sub>	= 0.0003 »					
Kovasav . . . . .	SiO <sub>2</sub>	= 0.0124 »					
Humuszanyag . . . . .	—	= 0.0164 »					

Az oldott részek összege = 2.4474 g.

Szabad széndioxid CO<sub>2</sub> = 0.0746 »

Hydrogénsulfid H<sub>2</sub>S nyomai.

Az alkatrészeket a szokásos módon sókká csoportosítva, egy liter »Apollónia«-forrás vízben van:

Calciumsulfat . . . . .	CaSO <sub>4</sub>	= 0.1898 g.
Calciumhydrocarbonat . . . . .	Ca (HCO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	= 0.1957 »
Magnesiumhydrocarbonat . . . . .	Mg (HCO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	= 0.2162 »
Ferrohydrocarbonat . . . . .	Fe (HCO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	= 0.0064 »
Natriumhydrocarbonat . . . . .	Na (HCO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	= 0.2030 »
Natriumchlorid . . . . .	NaCl	= 1.2024 »
Kaliumchlorid . . . . .	KCl	= 0.2967 »
Kaliumbromid . . . . .	KBr	= 0.0479 »
Kaliumjodid . . . . .	KJ	= 0.0602 »
Lithiumsók . . . . .		nyomai
Aluminiumhydroxid . . . . .	Al (OH) <sub>3</sub>	= 0.0003 »
Kovasav . . . . .	SiO <sub>2</sub>	= 0.0124 »
Hydrogénsulfid . . . . .		nyomai
Humuszanyag . . . . .		= 0.0164 »

Az oldott részek összege . . . . . = 2.4474 g.

A víz fajsúlya 15.5 C.<sup>o</sup>-on = 1.00246.

\* Magyar Chemiai Folyóirat 1900. 33. 1.

\*\* A hőmérsékleteket utasításaim szerint Nagy Dezső geológus úr volt szíves megmérni.



A hanvai »*Apollónia*«-forrás vizét ezek alapján, T h a n tanár osztályozása szerint, a természetes jó-d-brómos haloid ásványos vizek közé sorolhatjuk. Összetételére nézve a szomszédságában levő csízi vizekhez nem hasonlít; ezek 8—10-szer annyi összes oldott részek mellett alig tartalmaznak több jódot és brómot, mint az »*Apollónia*«-forrás vize, úgy hogy az utóbbi aránylag jódban és brómban gazdagabb, miként ez az egyenérték-százalékokból is kitűnik.

## Kritikai tanulmányok a világítógáz benzol-gőz-tartalmának meghatározásáról.

KORBÚLY MIHÁLY-TÓL.

(Vége.)

A mint a IX. táblából látható, kísérleteim két különböző világítógázra vonatkoznak, melyből egy időben két-két párhuzamos meghatározást végeztem. Azon adat, hogy a savkeverék közömbösítése után a dinitrobenzol majdnem teljesen leválik, nem helyes. Kísérleteimben ugyanis a következő mennyiségek váltak le:

Első kísérlet	a) 0.0251 g. dinitrobenzol	
	b) 0.0995 »	»
Második kísérlet	a) 0.0030 »	»
	b) 0.0146 »	»

Az 1. b) kísérletben a közömbösített folyadék két napig állott, daczára ennek a dinitrobenzol összes mennyiségének mégis csak mintegy  $\frac{1}{4}$  része vállott ki. A nagy mennyiségű folyadék (körülbelül 2 liter) szűrése, a két ízben, aetherrel való oldás, szárítás és mérés következtében az eljárás igen hosszadalmas, ezért annak egyszerűsítésére kellett törekednem. Lunge és Harbeck<sup>1</sup> világítógázzal való kísérleteikben nem szűrték meg a közömbösített folyadékot, hanem bizonyos térfogatra kikerekítették s ennek lemért részét oldották ki aetherrel. Ez az egyszerűsítés igen czélszerű s az eredmények is teljesen kifogástalanok. A folyadéknak űrmértékkel való mérése helyett czélszerűbbnek tartottam súlyszerinti mérését. A közömbösített folyadékot ismert súlyú hengerűvegben mértem le, a csekély kivált dinitrobenzolt egyenletesen szétoszlattam, egy részét, minek nem kell pontosan  $\frac{1}{10}$ -nek lennie, lemért kisebb hengerűvegbe öntöttem át s mértem. Példaként álljanak itt a X. táblában 3. a) kísérlet adatai: Az összes folyadék súlya volt 1875.4 g., melyből az aetherrel való kioldáshoz lemértem 201.8 g.-ot s ebben 0.0506 g. dinitrobenzolt találtam. A dinitrobenzol összes súlya tehát:

$$\frac{1875.4 \cdot 0.0506}{201.8} = 0.4702 \text{ g.}$$

Igy nemcsak gyorsabban jutunk el a célhoz, hanem, a mint az a X. táblából látható, az eredmények is jobbak.

<sup>1</sup> Zeitschr. f. anorg. Chem. 1898, Bd. 16, S. 48.

## X.

A kísérlet száma :	Az alkalmazott gáz térfogata literekben :	Légsúlymérték állás mm.-ben :	Az aspirátorban lévő nyomásnövekedés mm.-ekben :	Hőfok C. <sup>o</sup> :	Szén-sav és nehéz szén-hidrogének térfogat-%-a :	Dinitrobenzol g.-okban :	Benzol-gáz térfogat-%-okban :
3 { a b	10 10	733-0 733-3	20-7 23-3	12-5 14-5	6-41	0-4702 0-4461	0-64 0-62
4 { a b	10 10	728-5 727-5	21-5 20-5	11-0 11-4	6-47	0-5332 0-5799	0-73 0-79
5 { a b	10 10	725-5 725-6	25-5 25-5	12-2 12-7	6-34	0-4781 0-5288	0-66 0-73

Egész pontos meghatározásoknál ajánlatos az aetheres vonadékokat kalium-carbonattal megszáritani, szűrni s ezután desztillálni. Ezáltal elkerülhető a lég-árammal való szárítás s a kaliumcarbonat nemcsak a vizet, de az idegen anyagokat is visszatartja, minek következtében sokkal tisztább a dinitrobenzol.

A Lunge és Harbeck eljárása szerint (kaliumcarbonat nélkül) talált dinitrobenzol olvadási pontja 87 C.<sup>o</sup> volt, a mi a tiszta anyag olvadási pontjához (91<sup>o</sup>) igen közel esik.

## Pfeifer O. módszere.

Pfeifer O.<sup>1</sup> a Lunge és Harbeck módszerét berendezés és kivitel tekintetében nehézkesnek és időtrablónak, különben czélszerűnek és pontosnak minősíti. Miután a következőkben többször hivatkoznom kell az eljárás utasításaira, azt itt teljes szövegében közlöm.

»A gáz megméréseire és nitrálására egyetlen készülék, egy pontosan ki-mért, közönséges 3—4 liter űrtartalmú választótölcsér. Ezt gázzal való megtöltés czéljából, megfordított helyzetben, olyképpen erősítjük fel egy állványra, hogy a töltőnyílás dugója az asztalra nehezedve, a nyílást teljesen el ne zárja; így a fent egy gummicsővel bebocsátott gáz, alul erős áramlással eltávozhat és a választótölcsérben lévő levegőt pár perc alatt biztosan kicseréli. Most, hogy gázpróbánkat lezárjuk, a választótölcsért lebocsátjuk, miáltal a töltőnyílás dugója azt elzárja s a gáz kiáramlását megszünteti; ezután pedig a lefolyócső csapját zárjuk el. A csapot és a dugót, tömítés czéljából, előbb koncentrált kénsavval kenjük be. A választótölcsért megfordítván, egy pillanatra a csapot kinyitjuk; ekkor a gáz fölös része eltávozván, légköri nyomás alá jut, melyet a légsúly-mérőn leolvasunk, feljegyezzük s feljegyezzük a szoba hőmérsékletét is. Ezután a készüléket ismét az előbbi helyzetbe állítjuk, s felfelé fordított lefolyócsővébe 10 cm<sup>3</sup> nitrálófolyadékot (egyenlő rész koncentrált kénsav és erősen füstölő salétromsav) öntünk. A folyadékot a csapon át a választótölcsérbe bocsátjuk; ezt végezhetjük a nélkül, hogy gáz távoznék el. A nitráló folyadékot a készülék forgatása által a tölsér falán szétozlatjuk s ezt egy óra alatt többször meg-

<sup>1</sup> Journ. f. Gasbeleucht. u. Wasserversorg. 1899, S. 697; továbbá G. Lunge: Chemisch-techn. Untersuchungsmethoden. Bd. 2, S. 595.



ismételjük. Ezen idő alatt a nehéz szénhydrogének elnyeletése teljesen befejeződik. Most a rendes töltőnyíláson egyszerre 100 cm<sup>3</sup> vizet öntünk a választótölcsérbe, bedugjuk s összerázzuk, hogy az olajszerű folyadék a vízben feloldódjék. A folyadékot, mely csak kevésbé melegedett fel, kisebb, csak 1½ liter űrtartalmú választótölcsérbe mossuk át és 40 g. kristályos szóдавizzel közömbösítjük, illetőleg kevésbé lúgosítjuk. A folyadék színének borsárgából narancs-pirosba átcsapása biztosan jelzi a reakció megváltozását. Salétromképződés folytán a folyadék teljesen lehül. Most 50 cm<sup>3</sup> aethert töltünk hozzá s a választótölcsér dugóját keményen tartva, három perczig folyton rázzuk, ügyelve, hogy a kezdetben eltávozó szén-savat és az aethergőzt, a csapot gyakran kinyitván kellő időben, kibocsássuk, hogy veszteséget ne szenvedjünk. A megtisztult vizes résztől elválasztott aetheres oldatot még 2-szer—3-szor 10—10 cm<sup>3</sup> vízzel kimossuk, a mi által erősen színezett, nem kristályosodó anyagokat távolíthatunk el. Az aetheres oldatot körülbelül 200 cm<sup>3</sup>-es üvegbe öntjük és a tölcserűt utánmossuk. A vizes folyadékból, beleértve a mosóvizeket is, öt perczig tartó rázással, még második, igen pontos meghatározásoknál még harmadik oldatot is csinálunk.

Az egyesített oldatokból vízfürdőn az aethert ledesztilláljuk. A visszamaradt olajszerű oldatot, mihelyest az utolsó csepp aether átceseget, abszolút aetherben oldjuk és az oldatot kis vattarétegen, mely fölé víztelenített szódát hintettünk,<sup>1</sup> lemezt kristályosító csészébe szűrjük, a szűrőréteget aetherrel addig mossuk, míg ez szintelenül folyik le. A szóda visszatartja a víznyomokat, valamint a sötétszínű idegen anyagokat is. Az aethert mérsékelt meleg helyen elpárologtatjuk s a maradékot, mely legtöbb esetben azonnal kristályosodik, éjszakára exsiccatorba kénsav fölé helyezzük és a következő napon mérjük. A talált dinitrobenzol súlyából kiszámíthatjuk a megvizsgált gázban foglalt benzolgőz térfogatát, mely célra a következő képletet használhatjuk:

$$\frac{36,080}{J} \cdot g \cdot \frac{273 + t}{b} = \% \text{ benzolgőz.}$$

A képletben  $J$  = az alkalmazott gáz térfogata cm<sup>3</sup>-ben,  $g$  = a dinitrobenzol súlya g.-okban,  $b$  = légsúlymérőállás mm.-ekben,  $t$  = hőfok C°.

Ezen képletben a gőzök feszültsége nincs tekintetbe véve. Minthogy én e módszer lehetőleg pontos megítélését tűztem ki célomul, szükségesnek tartottam azt kiegészíteni. Így a képlet, melyben a víztenzió  $e$  vel van jelölve, következőképpen módosul:

$$\frac{36080}{J} \cdot g \cdot \frac{273 + t}{b - e} = \% \text{ benzolgőz.}$$

Az ezen módszer szerint talált adatokat a XI. táblában állítottam össze. Miután pedig e meghatározásokat a VIII., IX. és X. táblában foglaltakkal párhuzamosan végeztem, az eredményeket azonnal összehasonlíthatam a Lunge és Harbeck, s a Haber és Oechelhaeuser-féle eljárás szerint kapott értékekkel.

<sup>1</sup> A »Journ. f. Gasbeleucht. u. Wasserversorgung«-ban, 1899, S. 699. Pfeifer »körülbelül 1 g.«-ot ír elő.

## XI.

A kísérlet száma :	Az alkalmazott gáz térfogata cm <sup>3</sup> -ekben :	Légűlmérő-állás mm.-ben :	Hőfok C. <sup>o</sup> :	Dinitrobenzol gm.-okban :	Pfeifer	Lunge és Harbeck	Haber és Oechelhaeuser
					módszerével talált benzolgőz térfogat-% :		
1 { a b	4489-6	718-7	13-9	0-4972	1-62	0-50	
	4489-6	718-7	15-5	0-5035	1-65	0-59	
Középérték = 1-63						0-55	0-43
2 { a b	4489-6	729-2	13-3	0-5351	1-71	0-59	
	4489-6	729-2	13-1	0-5219	1-67	0-75	
Középérték = 1-69						0-67	0-59
3 { a b	4489-6	733-0	12-5	0-4702	1-49	0-64	
	4489-6	732-7	12-1	0-4443	1-40	0-62	
Középérték = 1-44						0-63	0-57
4 { a b	4489-6	729-4	11-5	0-5290	1-67	0-73	
	4489-6	727-4	11-4	0-4716	1-49	0-79	
Középérték = 1-58						0-76	0-80
5 { a b	4489-6	725-9	10-1	0-4525	1-43	0-66	
	4489-6	725-6	12-0	0-5010	1-60	0-73	
Középérték = 1-51						0-70	0-75

A fenti kísérletek végzésekor mindenben Pfeifer-nek a pontos meghatározásokra szóló utasítását követtem, a mennyiben az aethers oldatot három izben 10—10 cm<sup>3</sup> vízzel mostam ki s a vizes részt, beleértve a mosóvizeket is, a fent leirt módon háromszor oldottam ki aetherrel.

Miként látható, az eredmények a már megvizsgált két módszer értékeivel sehogysem egyeznek, sőt a legutóbbi értékek az előbbieneknél több mint kétszeresei. Természetes, hogy e feltűnő különbség okának felderítésével is foglalkoznom kellett.

A Pfeifer utasítása szerint kapott dinitrobenzol minden kísérletben erősen színes s valami olajszerű anyaggal volt átitatva, mely részben az edény falán kis cseppekben gyűlt össze. Az 1. kísérletben kapott dinitrobenzolt ismét feloldottam abszolút aetherben s átmostam egy üvegecskébe, melyben víztelenített szóda volt. Az oldatot egy éjen át állani hagytam, a piszkos vörösbarnára festődött szódáról lombikba öntöttem; az aethert ledesztilláltam, a maradékot lemért csészébe mosva, két napig, exsiccatorban, kénsav fölött tartva, mértem. A dinitrobenzol most kevésbé volt színes, de az olajszerű anyagot, mely a jégsekreányben 0<sup>o</sup>-on sem kristályosodott, a szóda nem tartotta vissza.

A dinitrobenzol súlya a fenti eljárás után a következő volt :

1. { a) 0-3852 g. (súlyvesztés = 0-1120 g.)  
b) 0-3891 g. (súlyvesztés = 0-1144 g.)

a mi

- { a) 1-25 térfogat-százalék  
b) 1-28 térfogat-százalék

benzolgőztartalomnak felel meg.



Ezek az értékek még mindig több mint kétszeresei az előbbeni módszerekkel kapott értékeknek. Ezután mindkét próbát vacuumban szárítottam, midőn a következő súlyváltozásokat találtam:

Súlyvesztés egy nap után:

$$\begin{aligned} a) & 0.0053 \text{ g.} \\ b) & 0.0055 \text{ g.} \end{aligned}$$

két nap után:

$$\begin{aligned} a) & 0.0037 \text{ g.} + 0.0053 \text{ g.} = 0.0090 \text{ g.} \\ b) & 0.0042 \text{ g.} + 0.0055 \text{ g.} = 0.0097 \text{ g.} \end{aligned}$$

öt nap után:

$$\begin{aligned} a) & 0.0053 \text{ g.} + 0.0090 \text{ g.} = 0.0143 \text{ g.} \\ b) & 0.0084 \text{ g.} + 0.0097 \text{ g.} = 0.0181 \text{ g.} \end{aligned}$$

Az anyag súlya, a mint látjuk, folyton fogyott, ezzel arányban láthatólag fogyott a nem kristályosodó erős szagú olajszerű anyag mennyisége is.

A második kísérletben kapott dinitrobenzolt [a) 0.5351 g. és b) 0.5219 g.] az első mérés után hasonló eljárás alá vettem, szóda helyett azonban víztelenített kaliumcarbonatot alkalmaztam, a nélkül azonban, hogy jobb eredményhez jutottam volna.

Az így tisztított dinitrobenzol súlya a következő volt:

$$2. \begin{cases} a) 0.3820 \text{ g. (súlyvesztés} = 0.1531 \text{ g.)} \\ b) 0.4261 \text{ g. (súlyvesztés} = 0.0958 \text{ g.)} \end{cases}$$

A vacuumban létrejött súlyvesztés

az első nap után:

$$\begin{aligned} a) & 0.0050 \text{ g.} \\ b) & 0.0075 \text{ g.} \end{aligned}$$

a második nap után:

$$\begin{aligned} a) & 0.0033 \text{ g.} + 0.0050 \text{ g.} = 0.0083 \text{ g.} \\ b) & 0.0055 \text{ g.} + 0.0075 \text{ g.} = 0.0130 \text{ g.} \end{aligned}$$

az ötödik nap után:

$$\begin{aligned} a) & 0.0077 \text{ g.} + 0.0083 \text{ g.} = 0.0160 \text{ g.} \\ b) & 0.0172 \text{ g.} + 0.0130 \text{ g.} = 0.0302 \text{ g.} \end{aligned}$$

A legutóbb mért dinitrobenzol [a) 0.3666 g. és b) 0.3959 g.] 1.17 és 1.26 térfogat-százalék benzolgőznek felel meg, a mi még mindig körülbelül 0.5%-kal magasabb, mint az előbbi két módszer útján talált értékek.

Összehasonlítás szempontjából a *Lunge*- és *Harbeck*-féle módszerrel (IX. táblázat 2. a) kísérlet) nyert dinitrobenzolt szintén vacuumba kénsav fölé helyeztem s a következő értékek adódtak ki:

Súlyvesztés egy nap után:

$$0.0010 \text{ g.}$$

két nap után:

$$0.0010 \text{ g.} + 0.0010 \text{ g.} = 0.0020 \text{ g.}$$

öt nap után:

$$0.0012 \text{ g.} + 0.0020 \text{ g.} = 0.0032 \text{ g.}$$

E számok is azt bizonyítják, hogy a Pfeifer eljárása szerint csak igen tisztátalan dinitrobenzolt vagyunk képesek előállítani. De kétségtelenül bizonyítja ezt az a körülmény, hogy míg a Lunge-Harbeck féle dinitrobenzol olvadási pontja 87 C.<sup>0</sup>-on, a tiszta anyagé pedig 91 C.<sup>0</sup>-on van, addig az öt napon át vacuumban szárított Pfeifer-féle dinitrobenzol 56 és 65 C.<sup>0</sup> között olvadt meg.

A Pfeifer-féle dinitrobenzol tisztátalan voltát bizonyítja még alacsony forráspontja is. A tiszta m-dinitrobenzol forráspontja 297 C.<sup>0</sup>; míg a Pfeifer-féle már 78 C.<sup>0</sup>-on forrni kezdett és nitrogendioxidfejlődéssel részben elbomlott. Az első desztillátum gyengén sárgás, részben könnyen illó, olajszerű folyadék volt, mely szagáról ítélve, formaldehydet tartalmazott. A későbbi erősen színezett desztillátum olajszerű, zsíros tapintású anyaggal átitatott, kristályos tömeggé merevedett meg s végre 290 C.<sup>0</sup>-on eléggé tiszta dinitrobenzolt desztillált át.

A fenti adatok eléggé bizonyítják, hogy a Pfeifer módszerével kapott dinitrobenzol sok idegen anyagokat tartalmaz, melyektől a leirt eljárás szerint nem tisztítható meg. Ez az oka, hogy az e módszerrel, mind az általam, mind a Pfeifer\* által kapott eredmények az előbbi módszerek szerint talált értékekkel sehogysem egyeznek meg.

### Összefoglalás.

Az általam megvizsgált három, a benzolgőz meghatározására kidolgozott eljárás közül a Haber- és Oechelhaeuser-féle a legrövidebb idő alatt végezhető, a Lunge- és Harbeck-féle eljárás szerint kapott értékekkel jól egyező eredményekre vezet. Ezért mint gyakorlati meghatározást a másik kettőnél célravezetőbbnek tartom.

A Lunge- és Harbeck-féle módszer kifogástalan eredményeket ad, de miként ezt már szerzői is kinyilatkoztatták, gyakorlati használatra hosszadalmas, időrabló volta miatt nem igen alkalmazható.

A Pfeifer-féle módszer a kivétel módja és idejére nézve csak kevésbé egyszerűbb és rövidebb a Lunge-Harbeck-félénél, de tapasztalataim szerint igen tisztátalan dinitrobenzolhoz s ennél fogva feltűnő magas eredményekhez juttat, miért is ezt célravezetőnek nem tarthatom.

## Gyógyszerészeti chemia.

Rovatvezető: SZÉLL LÁSZLÓ.

**A chloralhydrat physiko-chemiai sajátosságai s alkalmazása.** Mauch Richard. Szerző kísérleteihez a tiszta chloralhydrat (világosságtól óva jól eltartható) 80%-os vizes s a chloralalkoholat abszolút alkoholban való 80%-os oldatát használta. A chloralhydrat-oldat az összes alkaloidokat és sóit aránylag nagy mennyiségben oldotta s ez oldatok közönséges hőmérséken csak hosszabb idő múlva, melegítve gyorsabban változtak meg, midőn alkaloidformiat képződött. Az alkaloidok chloralhydratos oldataival az alkaloidoknak majdnem összes reakciói végezhetőek. A chloralhydrat 80 %-os oldatában a colophonium, sandarak, damargyanta, a benzoe- s a guajac-gyanta, továbbá a sárkányvér s perubalzsam is oldható. A mastix, elemi és sellak zavarosan oldódnak, míg a

\* Journ. f. Gasbeleucht. u. Wasserversorg. 1899, S. 700.



valódi copal nehezen oldható. Részben oldhatók choralhydrattal, illó olaj kiválása közben, a gurjun- és copaivabalzsam. Az oxigén-tartalmú illó olajok többnyire jól oldhatók, a kiválóan terpenekből állók nehezen oldódnak. A chloralhydratban, továbbá a zsíros olajok is többé-kevésbé oldhatók s az ily oldatok 80%-os alkoholos chloralalkohol-oldattal elegyíthetők. A szilárd zsíradékok s a viaszok kevésbé oldódnak, szénhidrogének, kaucsuk s guttapercha azonban szinte oldhatatlanok. Némely festőanyag, mint az alkannin, a chlorophyll, a martius sárga, a curcumin stb. könnyen oldódnak a chloralhydrat 80%-os oldatában. A 60%-os vizes chloralhydrat-oldattal az összes mézgás gyanták, valamint a nádcukor, szőlőcukor, arab mézga, dextrin, enyv oldhatók. A cellulóz, selyem, oldhatatlanok benne. Albuminnak pora 80%-os chloralhydrattal átitatva előbb összezsomósodik, azután lassan feloldódik. Anorganikus vegyületek a tömény chloralhydrat-oldattal szemben hasonlóan viselkednek, mint a vízzel és alkohollal szemben.

(Arch. d. Pharm. 240. 113--134.)

**A pilocarpinum hydrochloricum azonossági próbái.** Hans Helch. Szerző a pilocarpin alábbi új reakcióit állította egybe. Kb. 0.01—0.02 g. pilocarpinum hydrochloricumot, kémcsőben, kevés vízzel oldunk, az oldathoz 1—2 cm<sup>3</sup> savanyú kémhatású hydrogenperoxidot elegyítünk s az elegy fölé kb. 2 cm<sup>3</sup> benzolt rétegezvén, az egészhez nagyon híg kaliumbichromat-oldatból néhány cseppet cseppentünk. Ha az elegyet azonnal óvatosan rázogatjuk, a benzol állandó ibolyaszínt ölt fel. Benzol helyébe chloroform is vehető. Más alkaloidek ezt a reakciót nem adják. A pyridin ugyanezt adja, a salicylsavas chinolin piszkos ibolyaszínű s 20 perc múlva teljesen elhalványuló reakciót mutat, míg az antipyrin, migraenin és salipyrin ugyanez eljárással megkékülnek. Közömbös kémhatású hydrogenperoxiddal csak pilocarpin, pyridin és salipyrin ad ibolya, illetőleg kék színeződést. Ha a színezett benzol vagy chloroform-réteget lelopózzuk s enyhén megsavanyított vízzel összerázzuk, akkor a vizes színtelen réteggel pyridin, antipyrin, migraenin és salipyrin jelenlétében a reakciót újból végezhetjük, míg a pilocarpin, mivel elbomlott, a reakciót másodjára nem adja.

(Pharm. Post 35. 289—90.)

## Organikus chemia.

Rovatvezető: BITTÓ BÉLA.

**A fehérje hidrolizisének ismeretéhez.** Siegfried M. Szerző korábbi vizsgálatai alkalmával úgy találta, hogy az enyvpepton (C<sub>19</sub>H<sub>30</sub>N<sub>6</sub>O<sub>9</sub>) kénsavval teljesen megbontva arginin, lysin, glycocoll és glutaminsav keletkeztet.

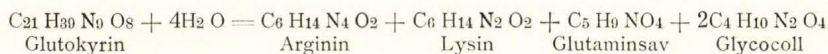
Jelen vizsgálatainak keretében azon vizsgálati eredményeket ismerteti, a melyeket akkor talált, ha az enyvpeptonat híg sósavval bontotta meg.

Szerző mindenekelőtt úgy találta, hogy míg a pepton maga erősen balra forgat, addig a bomlási végtermékek elegye sósavas oldatban jobbra forgat, továbbá, hogy 12 1/2%-os sósavval forralva, körülbelül 15 óra múlva beáll a jobbra forgatás, míg ellenben a peptonnak 12 1/2%-os sósavval való melegítésénél 20%-nyi SnCl<sub>2</sub> jelenlétében a balra forgatás nem szűnik meg teljesen, hanem csak csökken és a 118. órától kezdve állandó marad. Ebből szerző azt következteti, hogy ha a sósav gyengén hat bizonyos idő múlva a bomlás megállapodik, jelül annak, hogy oly közbeeső termékek képződnek, a melyek tovább nem bomlanak. Szerzőnek sikerült ezen közbeeső termékek egyikét — egy erős

bázist — előállítani. E bázisnak a kysin nevet adta s az enyvpeptonból előállított terméket glutokyrinnek nevezte el.

E bázis hidrolizisének arginin és lysin, glutaminsav és minden valószínűség szerint glycocoll képződik.

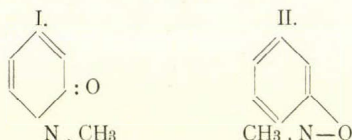
A mennyiségi hidrolizis alapján, szerző a hidrolites bomlás kifejezésére a következő egyenletet állította fel:



E vizsgálat alapján szerző megerősítve látja Kossel ama felfogását, mely szerint a fehérjemolekulában egy bázisos mag van, a mely köré a többi gyökök csoportosulnak.

(*Ber. d. math. phys. Kl. d. k. k. sächs. Ges. der Wiss. 1903. 63–87.*)

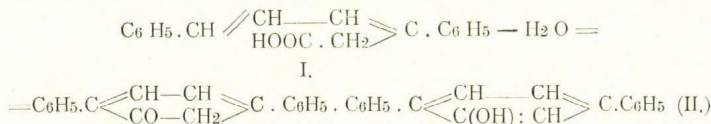
**Az  $\alpha$  pyridonok szerkezetéről.** K a u f f m a n n H u g o. A pyridonok szerkezetének kifejezésére két képletet javasoltak:



Szerző a Tesla-féle áramokkal eszközölt vizsgálatok alapján úgy véli, hogy az  $\alpha$ -pyridonok szerkezetét a II. képlet fejezi ki. A pyridinszármazékok és a benzol gőzei ugyanis a Tesla-féle áramok hatására ibolya- egész kékes színben világítanak, ép úgy, mint az  $\alpha$ -pyridonok, miből azt következteti, hogy az utóbbiakban ugyanazon gyűrűszerű kapcsolatnak kell lenni, mint a pyridinokban, minélfogva szerkezetük a II. képlettel fejezhető ki helyesen.

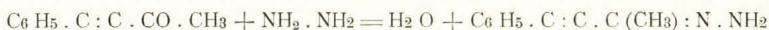
(*Ber. d. deutsch. chem. Ges. 36. 1062–1063.*)

**A benzolgyűrű képződésének új módja.** Fichter Fr. és Grether Ernst. Szerzők úgy találták, hogy  $\alpha$ ,  $\delta$ , diphenyl —  $\alpha$ ,  $\gamma$  — pentadien —  $\epsilon$  carbolsav (I.) víz leválása folytán — például ecetsavanhydriddel való hosszabb főzés után — p. diphenylphenollá (II.) alakul át:

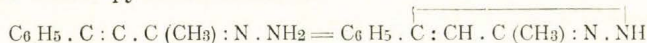


(*Ber. d. deutsch. chem. Ges. 36. 1407–1411.*)

**Az acetylenhatásokat mutató ketonokról. Új módszer a pyrazolok szintéziséhez.** Moureu Ch. és Brachin M. A  $\beta$  diketonokhoz hasonlóan az R.C:C.CO.R' szerkezetű ketonok is átalakulnak pyrazolokká, hydrazinek hatására. Ekkor első sorban acetylenhydrazon képződik:



mely utóbbi azután pyrazollá alakul át:



Ezen szintézis arra is felhasználható, hogy általa a  $\beta$ -diketonokból előállított pyrazolok szerkezetét megállapítsuk. (*Compt. rend. 136. 1262–1265.*)

1786



## Rendkívüli árleszállítás.

A K. M. Természettudományi Társulat Választmánya 1903. év október 21-ikén tartott ülésén (tekintve, hogy kiadványainak főcélja, hogy a közönség között mennél szélesebb körben elterjedve szolgálják a Társulatnak a természettudományi ismeretek terjesztésére irányuló törekvését) elhatározta, hogy kiadványainak meglevő néhány példányát általában *rendkívül leszállított áron* bocsátja a tagok és előfizetők (iskolák, intézetek) rendelkezésére.

A megrendelés egyenesen a Természettudományi Társulat titkárságához intézendő (Budapest, VIII., Eszterházy-utca 16. szám).

Mint hogy egyes művekből alig pár példány van, tanácsos a megrendelést minél hamarább megtenni.

A rendkívül leszállított áru könyvek a következők:

(A nagyobb számok a *bolli*, a kisebbek pedig a tagtársainknak és állandó előfizetőinknek szóló *leszállított* árakat jelentik.)

**Alföldy**, A meteorológiai műszerek és elemek, 28 ábrával és 9 táblával. 4.60—2 kor.

**Állattani közlemények**, 1902—1903, évfolyamonként 5—3 kor.

**Almásy**, Vándor-utam Ázsia szívébe, 226 szöveggel, 18 táblával, 3 színes képpel és térképvázlattal. 20—15 kor.

**Berezski**, Gyümölcsészeti vázlatok, I, II, IV. k., 10—6 kor.

**Buchböck**, Az ion-elmélet. 0.50 kor.

**Chemiai Folyóirat**, 1895—1903, évfolyamonként 10—6 kor.

**Chernel**, Magyarország madarai, két kötet, 5 színes műlappal, 26 táblával, 58 szövegrajzzal. 40—15 kor., vászonkötésben 3 részben 18 kor., félbőr-kötésben 3 részben 21 kor.

**Csopey-Kuppis**, A világforgalom, 131 rajzzal, 7—3 kor.

**Czöglér**, A fizikai egységek, 2 ábrával. 4—1 kor.

**Daday**, A magyarországi Myriopodák magánrajza, 3 táblával. 4—2 kor.

— A magyar állattani irodalom ismertetése 1880—1890-ig. 4—2 kor.

— Rovartani műszótár. Ára 1.40—1 kor.

— A magyarországi tavak halainak természetes tápláléka, 62 ábrával. 6—3 kor.

**Darvai**, Űstökösök, meteorok, 58 rajzzal. 3.20—2 korona.

**Darwin G. H.**, A tengerjárás és rokontünemények naprendszerünkben, 52 rajzzal. 6—4 kor.

**De Candolle**, Termesztett növényeink eredete, 61 képpel. 8—3 kor.

**Emlékkönyv**, a Természettudományi Társulat jubileumára, 157 rajz. 12—5 kor.

**Entz**, Tanulmányok a véglények köréből, I. kötet. 12—5 kor.

**Felletár-Jahn**, Törvényszéki kémia, 6—2 kor.

**Filarszky**, A charafélék, 20 ábra, 5 tábla rajzzal. 4—2 kor.

**Francé**, Craspedomonadinák szervezete, 4—2 kor.

**Freycinet**, A természettudományi megismerés. 4—2 kor.

**Graber**, Az állatok mechanikai műszerei. 315 6—3 korona.

**Grittner**, Szénelemzések. 3—1 kor.

**Guillemin**, A mágnesség és elektromosság, 579 rajzzal. 14—6 kor.

**Hartmann**, A majmok, 57 rajzzal. 4—2 kor.

**Hegyfok**, A májusi meteorológiai viszonyok Magyarországon. 5—3 kor.

— A szél iránya hazánkban, 18 rajzzal, 5 térkép. 4—2 kor.

**Héjas**, A zivatarok Magyarországon. 4—2 kor.

**Heller**, Az időjárás, 31 rajzzal. 5—2 kor.

— A fizika története a XIX. században. 2 kötet. 19—12 kor.

**Herman**, A magyar halászat, 2 kötet. 300 rajzzal, 21 műlappal. 24—12 kor.

**Herman**, A halgazdaság rövid foglalatja, 43 képpel. 3—2 korona.

— Az északi madárhegyek tájáról, 75 képpel és 3 színes táblával. 10—5 kor.

— Magyarország pókfajánál, 3 kötetben, 10 táblával (csak a I. és III. kötet kapható 12—5 K-ért).

— Petényi, a magyar tud. madártan megalapítója, színes műlappal. 8—4 kor.

— A magyar ősfoglalkozások köréből. 61 rajz, 2 színes képpel. 1—0.50 kor.

— A madarak hasznáról és káráról 100 képpel, bekötve 3—2 kor.

— A magyar nép arca és jelleme. 14 táblával és 45 rajzzal. 5—4 kor.

**Hoffmann-Wagner**, Magyarország virágos növényei. 67 táblán 375 színes és 582 szöveggel. 67 képpel. 18—15 kor.

**Houzeau**, A csillagászat történelmi jellemvonásai, 5 rajzzal. 6—3 kor.

**Ilosvay**, A torjai bűdösbarlang. 2—1 kor.

**Inkey**, Nagyág földtani és bányászati viszonyai. 23 rajzzal. 5—3 kor.

**Jablonszki**, A szőlő betegségei és ellenségei, 79 rajzzal. 5—2 kor.

**Johnson**, Miből lesz a termés, 9 fametszetű ábrával. 4.50—2 kor.

**Kalecsinszky**, Naptól fölmelegedő sóstavak. 0.50 kor.

**Keller**, A tenger élete, 271 rajzzal, 10 színes táblával. 20—10 kor.

**Kerpely**, Magyarország vaskövei. 5—3 korona.

**Kirándulók** zsebkönyve, 70 rajzzal. 4—2 kor.

**Klug**, Az érzékszervek élettana, 93 rajzzal. 5—3 kor.

**Kohaut**, Magyarország szitakötőféléi, 3 tábla, 3—2 kor.

**Kosutány**, Magyarország dohányai. II., III. rész, kapható 2—1 kor.

— Ungarns Tabaksorten, 1 kor.

**Krümmler**, Az óceán, 66 rajzzal. 4—2 kor.

**Kurländer**, Földmágnességi mérések 1892/4. 3—2 kor.

**Lampert**, Az édesvizek élete, 223 ábrával és 12 táblával. 15—12 kor.

**Laufenauer**, Előadások az idegélet világából, 62 képpel, 5 táblával. 5—3 kor.

**Lehmann**, Babona és varázslat a legrégebb idők óta a jelen korig. 2 kötet 75 rajzzal. 12—6 kor.

**Lengyel B.**, A kvantitatív kémiai analysis elemei, 6—3 kor.

— A kémia néhány fontosabb fogalmáról és törvényéről. 0.50 kor.

**Lengyel I.**, Tárgymutató a Természettudományi Közlönyhöz. 2—0.40 kor.

**Lóczy**, Khina és népe, 200 rajzzal és térképpel. 20—6 kor.

**Lubbock**, A virág, a termés és a levél, 122 rajzzal, 3—1 kor.

**Magyar birodalom állatvilágának katalógusa.** Arthropodák. 35—20 kor.




Növényntani Közlemények, 1902—1903, évfolyamonként 5—3 kor.  
 Nuricsán, Útmutatás a kémiai kísérletezésben, 138 rajzzal. 6—3 kor.  
 Petrovits, Homoki szőlők telepítése és művelése. 4—2 kor.  
 Primics, Csetrás hegység geológiája, 9 ábra, térkép. 3—1 kor.  
 Pungur, A magyarországi tücsökfélék, 6 tábla rajzzal. 5—3 kor.  
 Ráth, A Kir. Magy. Term. tud. Társulat könyvtárának katalógusa. 4—3 kor.  
 Roiti, A fizika elemei, két kötetben, 881 rajzzal, 3 táblával. 22—10 kor.  
 Róna, A légnymás a magy. birodalomban. 4—2 k.  
 Rudolf trónörökös, Tizenöt nap a Dunán. 4—2 korona.  
 Schenzl, Magyarország földmágnességi viszonyai. 18—10 kor.  
 — Útmutatás földmágnességi helymeghatározásokra, 113 rajzzal. 4—2 kor.  
 — Útmutató meteoritek megfigyelésére. 0.20 kor.  
 Schmidt, A drágakövek, 2 köt. 53 rajzzal, 8—4 kor.  
 Schmidt F., A fotografozás gyakorlati kézikönyve. 6—3 kor.  
 Sigmond, Mezőgazdasági kémia, 3 rajzzal és egy táblával. 6—4 kor.  
 Simonkai, Erdély edényes flórájának helyesbített foglalata. 10—6 kor.  
 Simonyi, A sarkvidéki fölfedezések története, 51 rajzzal. 4.40—2 kor.  
 Szabó, Előadások a geológia köréből, 201 képpel és műlapokkal. 7—4 kor.

Szádeczky, A zempléni szigethegység geológiája, 2.40—1 kor.  
 Szilády, A magyar állattani irodalom ismertetése 1891—1900 végéig. 4—3 kor.  
 Szilasi, Csukrok. Csukros anyagok megvizsgálása. 3—1 kor.  
 Szinnyei, Természettud. és mathemat. könyvészet, 1472-től 1875-ig. 8—5 kor.  
 Természettudományi előadások kapható a 2, 8, 9, 10 kötet 3 koronájával és az 1, 3, 4, 6, 7, 9—14, 17, 19, 20, 22—25, 29—31, 36, 37, 39, 43—57, 59 és 60 füzet 0.50 koronájával.  
 Természettudományi Közlöny I., VI., IX., X., XI., XII., XIV., XV., XVI., XVII., XVIII., XIX., XX., XXI., XXII., XXIII., XXIV., XXV., XXVI., XXVII., XXX., XXXII., XXXIII., XXXV. kötet 6—4 kor., Pótfüzetekkel 8—6 kor.  
 Than, A qualit. chem. analysis elemi. II. kiad. 6—4 k.  
 Thanhoffer, Az ember anatómiája, 330 rajzzal és 10 táblával. 7—3 kor.  
 — Anatómia és divat, 114 ábrával, 4 táblával. 5—3 kor.  
 Tissie, Az előadás és a testgyakorlás. 6—3 kor.  
 Todd, Népszerű csillagászat, 323 rajzzal, 6 táblával. 12—10 kor.  
 Ulbricht, Adatok a must- és borelemzés módszereihez. 2—1 kor.  
 Wartha, Az agyagárúkról 103 rajzzal és 25 műlappal. 6—3 kor.

TERMÉSZETTUDOMÁNYI TÁRSULAT

BUDAPEST, VIII., ESZTERHÁZY-UTCA 16. SZÁM.

## Mondanivalók.

1.  A Magyar Kémiai Folyóirat tizedik évfolyamának 12. füzetét veszik olvasóink. Kérjük ügytársainkat, szíveskedjenek lapunkat ismerőseik körében megismertetni és terjeszteni. Minthogy pedig e lapot csak tetemes áldozatokkal tarthatjuk fenn, hátralékos aláíróinkat a díjak szíves beküldésére kérjük, a melynek könnyebb befizetése végett az első füzethez már megcímezett utalványt csatoltunk. — E füzet mellékletében folytatjuk Ruzitska Béla »Élelmiszerek vizsgálata« című munkáját, melynek kéziratát szerző már teljesen elkészítette.

2. Lapunk teljes évfolyamai még kaphatók évfolyamonként 6 koronáért, beleértve a mellékleteket is, a melyek a következők: az első évfolyamhoz Than »Qualitativ analysis«, a másodikhoz Lengyel »Quantitativ analysis«, a harmadikhoz Felletár-Jahn »Törvényszéki kémia«, a negyedikhez Nuri-

ricsán »Útmutatás a kémiai kísérletezésben«, a kilencedik és tizedikhez Sigmond Elek »Mezőgazdasági kémia«. Ezek a mellékletek külön könyv alakjában is megszerezhetők a titkári hivatalban (Budapest, VIII., Eszterházy-utca 16. szám). — Az ötödik és a hatodik évfolyamhoz Winkler Lajos »Gyógyszerészeti kémia« című munkájának még hiányzó íveit s Wartha Vincze »Kémiai technológiájának« folytatását időnként szintén küldjükt. előfizetőinknek.

3. A Kémia-ásványtani szakosztály üléseit minden hónap utolsó keddjén tartja. Az előadások Dr. Illosvay Lajos szakosztályi jegyzőnél (Budapest, a műegyetem új kémiai laboratóriumában Gellért-tér 4) jelentendők be, s hozzá vagy Dr. Molnár Nándor társszerkesztőhöz (Budapest, VIII., Aggteleki-utca 8) küldendők a Kémiai Folyóiratba szánt dolgozatok is, félhasábosan írva.

**FIGYELMEZTETÉS.** Rendkívül leszállított árú kiadványainkra külön is felhívjuk tagtársaink figyelmét.